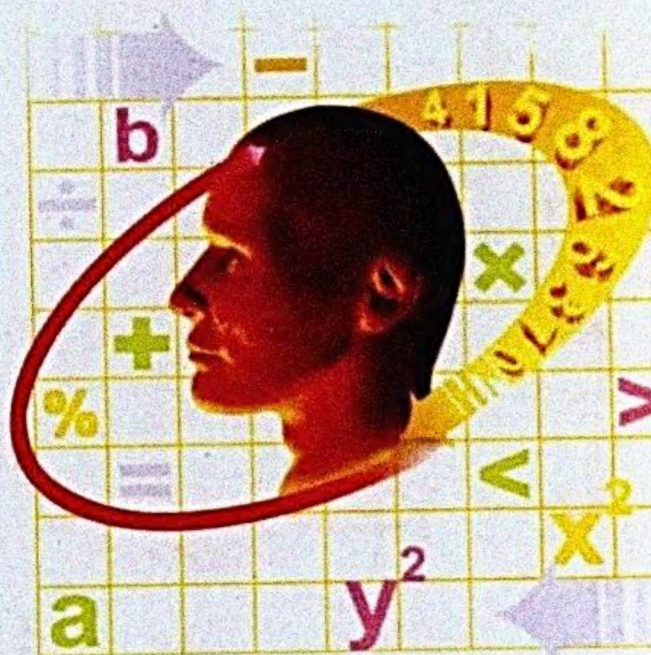


عجائب الحساب العقلي

هل تريد أن تتعلم الطرق السحرية لإجراء العمليات الحسابية؟

• الطرق السحرية
تعلم الطرق السهلة والسريعة لحل
العمليات الرياضية.

• تدعيم الحياة المهنية
أعط مستقبلك المهني دفعة جديدة
نحو ما هو أفضل باستخدام هذه
التقنيات الحديثة.



يشتمل الكتاب على كل ما تحتاج إلى معرفته عن
طرق إجراء العمليات الحسابية بشكل سريع



الطبعة الأولى

١٤٣١ هـ / ٢٠٠٩ م

حقوق الطبع محفوظة

رقم الإيداع: ٧٠٩٩ / ٢٠٠٩

الترقيم الدولي: 3-684-977-ISBN

سفيرة الدولية للنشر - مصر.

١٦ ش محمد عز العرب من ش قصر العيني - ص. ب: ٤٢٥ الدقي - القاهرة

تليفون: ٢٥٣٢٩٩٠٢-٢٠٢ + فاكس: ٢٥٣٢٩٥٠٥-٢٠٢ +

المعرض الدائم

٤٨ ش أحمد عرابي المهندسين

تليفون: ٣٣٠٤٩٤٠٣-٢٠٢ +

Vedic Mathematics by Pradeep Kumar

© Sterling Publishers Pvt. Ltd., New Delhi.

"This edition is licensed by Sterling Publishers Pvt. Ltd., New Delhi."

عجائب الحساب العقلي

إعداد
براديب كومار

ترجمة
مروة البحيرى





المقدمة

يتلخص كل ما تحتاج معرفته عن هذه الحسابات العقلية في شكل وأسلوب شرح الطرق السريعة لإجراء العمليات الحسابية، وتتميز هذه الأداة السحرية بالتفرد في هذا المجال، كما أنها سوف تخدم هدفين رئيسيين وهما:

- سوف تدعم قدرة الطلاب على الإجابة عن العمليات الحسابية بشكل سريع.
- ستكون مفيدة في التحضير للاختبارات التمهيدية للحصول على شهادات CAT / MBA.

كيف يمكنك استخدام هذا الكتاب :

أولاً : عليك بتعلم كافة الطرق والتقنيات التي تتم بها عمليات الضرب والموضحة في هذا الكتاب في الجزء الخاص بذلك، ثم قم بحل التدريبات الموجودة في نهاية كل قسم حتى يمكنك فهم التقنيات بالكامل، ثم قم بعد ذلك بتعلم تقنيات إيجاد المربعات والجذر التربيعي والجذر التكعيبي.

في أي وقت تتعرض فيه لعملية ضرب، حاول أن تجد لها الحل المناسب باستخدام الصيغة والتقنيات الموضحة هنا. إن مجرد قراءة هذا الكتاب من بدايته إلى نهايته لن يكون مفيداً بقدر استخدامك الفعلي للتقنيات والطرق الموضحة فيه. اجعل من استخدام هذه التقنيات عادة لك.

بعد إتقانك لتقنيات عملية الضرب، يمكنك عندئذٍ مواصلة باقي أجزاء هذا الكتاب مثل عملية القسمة والجذر التربيعي والجذر التكعيبي.



تحذير

لا تنتقل للفصل الخاص بالجزر التربيعي قبل أن تتأكد من إتقانك للجزء الخاص بعمليات القسمة جيداً فهما مترابطان . إن فهم عمليات الجزر التربيعي دون فهم عمليات القسمة سيكون عديم الفائدة .

بعد تأكدك من فهم كافة التقنيات (الضرب والقسمة والجزر التربيعي والجزر التكعيبي) اجعل من استخدامها عادة لك . يمكنك تعلم المعدلات المتزامنة في أي وقت .



المحتويات

الموضوع	الصفحة
المقدمة	٥
عملية الضرب	١١
١- الصيغة الأولى	١١
- حاصل ضرب الأعداد المكونة من رقمين في الأعداد المكونة من رقمين.	١١
- حاصل ضرب الأعداد المكونة من ثلاثة أرقام في الأعداد المكونة من ثلاثة أرقام.	١٨
- التطبيقات.	٢١
٢- الصيغة السريعة	٢٥
- حاصل ضرب الأعداد القريبة من ١٠٠	٢٥
- حاصل ضرب الأعداد القريبة من ٥٠	٣١
- حاصل ضرب الأعداد القريبة من ٢٠٠	٣٤
- حاصل ضرب الأعداد القريبة من ١٥٠	٣٧
- أهمية استخدام أعداد الأساس في الصيغة السريعة.	٤٠
٣- كيفية استخدام تقنية التقاطع	٤٦
- حاصل ضرب الأعداد المكونة من رقمين في الأعداد المكونة من رقمين.	٤٦
- حاصل ضرب الأعداد المكونة من ثلاثة أرقام في الأعداد المكونة من رقمين.	٥٣
- حاصل ضرب الأعداد المكونة من أربعة أرقام في الأعداد المكونة من رقمين.	٥٩
- حاصل ضرب الأعداد المكونة من خمسة أرقام في	



- ٦٤ - الأعداد المكونة من رقمين .
- ٦٥ - حاصل ضرب الأعداد المكونة من ثلاثة أرقام في الأعداد المكونة من ثلاثة أرقام .
- ٧٢ - حاصل ضرب الأعداد المكونة من أربعة أرقام في الأعداد المكونة من ثلاثة أرقام .
- ٧٥ - بعض التقنيات العقلية لعملية الضرب :
- ٧٥ - حاصل ضرب الأعداد المكونة من رقمين في الأعداد المكونة من رقمين .
- ٧٨ - حاصل ضرب الأعداد المكونة من ثلاثة أرقام في الأعداد المكونة من رقمين .
- ٨٠ - حاصل ضرب الأعداد المكونة من أربعة أرقام في الأعداد المكونة من رقمين .
- ٨٢ - حاصل ضرب الأعداد المكونة من خمسة أرقام في الأعداد المكونة من رقمين .
- ٨٤ - حاصل ضرب الأعداد المكونة من ثلاثة أرقام في الأعداد المكونة من ثلاثة أرقام .
- ٨٥ - عملية القسمة
- ٨٥ - ١- السحر الحقيقي :
- ٨٥ - المقام الذي ينتهي بالرقم ٩
- ٨٨ - المقام الذي ينتهي بالرقم ٨
- ٩٢ - في حالة ما إذا كان المقام ينتهي برقم آخر غير تلك الأرقام .
- ٩٥ - إذا كان البسط يشتمل على أكثر من رقم واحد بعد العلامة العشرية .



- ٢- تقنية التقاطع : ٩٧
- صيغة القسمة : ٩٧
- قسمة عدد على عدد آخر أصغر منه مكون من ثلاثة أرقام (رقم المؤشر = ١) . ٩٨
- قسمة عدد على عدد أكبر مكون من ثلاثة أرقام (المؤشر = ٢) . ١٠٨
- قسمة عدد على عدد آخر مكون من أربعة أرقام . ١١١
- استخدام المنازل العشرية في القسمة . ١١٤
- مربعات الأعداد ١١٨
- مربعات الأعداد التي تنتهي بالرقم ٥ ١١٨
- إيجاد مربع الأعداد المتجاورة . ١٢١
- الطريقة المباشرة . ١٢٠
- الطريقة العكسية . ١٢٢
- استخدام صيغة عقلية لإيجاد المربعات . ١٢٣
- مكعبات الأعداد ١٢٥
- الجذر التربيعي : ١٣٠
- الجذر التربيعي للمربع . ١٣٠
- إيجاد جذر تربيعي يشتمل على منازل عشرية . ١٣٦
- الجذر التكعيبي : ١٣٩
- المعدلات المتزاوجة ١٤٢
- بعض الأنواع غير التقليدية . ١٤٥
- النوع الأول . ١٤٥
- كلمة لكل محبي الرياضيات ١٤٨



الإهداء :

أهدي هذا الكتاب لحدي هازاري براساد سينج الذي حرص
دوماً على تشجيعي على التميز .





عملية الضرب

تعتبر عملية الضرب من أصعب العمليات الحسابية؛ فلا عجب أن نجد أن معظم التلاميذ يخشون من إجراء مثل هذا النوع من العمليات، لذا نقوم من خلال هذا الكتاب بدراسة هذه العملية الحسابية بالتفصيل.

لتسهيل فهم ودراسة هذا الموضوع، قمت بتقسيمه إلى عدة أجزاء؛ حيث يحتوي كل جزء على عدد كبير من الأمثلة، كما إنني قمت بتوضيح الخطوات بالتفصيل في حالة ما إذا تطلب الأمر ذلك، وبالطبع سوف أشعر بسعادة غامرة إذا ساعدت هذه الطريقة التلاميذ على فهم عملية الضرب.

١ - الصيغة الأولى:

لقد قمت بإطلاق مصطلح « الصيغة الأولى » على هذا الجزء؛ لأنه في رأيي أن الشخص الذي يريد تعلم « طرق سحرية » لإجراء عمليات حسابية بشكل سريع، يجب أن يبدأ من هنا، وسوف أقوم الآن بشرح هذه الصيغة بمختلف الأمثلة.

● حاصل ضرب الأعداد المكونة من رقمين في الأعداد المكونة من رقمين

على سبيل المثال:

$$\begin{array}{r} 65 \\ 76 \times \\ \hline \hline \end{array}$$



كيف يمكن إجراء مثل هذه العملية الحسابية بطريقة سهلة وسريعة ؟
دعونا نرى كيفية حلها :

$$\begin{array}{r} 65 \\ 65 \times \\ \hline 325 \\ 390 \\ \hline 4225 \end{array}$$

ما هي الخطوات التي قمنا بها للوصول لهذا الحل ؟

- أولاً قمنا بضرب الرقم 65 في 5 ووضع الحل الصحيح أسفل الخط (325) .
- ثم قمنا بضرب الرقم 65 في 6 ووضع الحل أسفل النصف الأول تاركاً خانة واحدة من ناحية اليمين (390) .
- ثم قمنا بعد ذلك بجمع الأرقام الموجودة في النصف الأول مع تلك الموجودة في النصف الثاني عن طريق إززال الرقم الموجود في أقصى اليمين وجمع باقي الأرقام الأخرى .
- وهكذا نحصل على رقم 4225 كحل لهذه العملية الحسابية .

والآن دعنا نجرب استخدام الطريقة السحرية :

$$\begin{array}{r} 65 \\ 65 \times \\ \hline 4225 \end{array}$$





عملية الضرب

ماذا تم هنا؟

- قمنا بضرب الرقم ٥ في ٥ ووضع الحاصل وهو ٢٥ على الجانب الأيمن من الإجابة.
- قمنا بإضافة الرقم ١ إلى الرقم ٦ الموجود في أعلى الناحية اليسرى ليصبح ٧
- ثم قمنا بعد ذلك بضرب هذا الرقم (٧) في الرقم السفلي الموجود على الجانب الأيسر (٦) وحصلته ٤٢ وهو الرقم الموجود على الجانب الأيسر من الحل.
- وبذلك تكون النتيجة الصحيحة هي ٤٢٢٥

هل استطعت فهم هذه الطريقة جيدًا؟

دعنا الآن نقوم بحل المزيد من الأمثلة باستخدام نفس الطريقة.

$$\begin{array}{r} ٧٥ \\ ٧٥ \times \\ \hline ٥٦٢٥ \end{array}$$

سنقوم الآن بشرح تفاصيل الحل مرة أخرى :

- قمنا أولاً بضرب الرقم ٥ في الرقم ٥ ووضع النتيجة (٢٥) على الجانب الأيمن.
- ثم قمنا بإضافة الرقم ١ إلى الرقم ٧ الموجود في أعلى الجانب الأيسر ليصبح ٨
- ثم قمنا بضرب الرقم ٨ في الرقم ٧ الموجود على الجانب الأيسر السفلي ووضع حاصل ضرب الرقمين (٥٦) على الجانب الأيسر.



• وهكذا يصبح حاصل الضرب النهائي ٥٦٢٥

والآن لا بد أن تكون هذه الطريقة قد أصبحت واضحة تمامًا بالنسبة إليك.

وبنفس الطريقة يمكننا أن نقوم بعمليات الضرب التالية:

$$١٥ \times ١٥ ، ٢٥ \times ٢٥ ، ٣٥ \times ٣٥ ، ٤٥ \times ٤٥ ، ٥٥ \times ٥٥$$

... الخ.

أقدر تمامًا أنك قد أصبحت الآن أكثر فضولاً ، ولديك سؤال تريد الاستفسار عنه وهو:

هل يقتصر تطبيق هذه الصيغة على الأرقام التي تنتهي بالرقم ٥؟

والإجابة هي لا ليس بالضرورة.

دعنا نوسع نطاق استخدام هذه الصيغة.

يمكن تطبيق هذه الصيغة على عملية ضرب الأعداد المكونة من رقمين وتلك المكونة من ثلاثة أرقام.

شرط مسبق يجب توافره لاستخدام هذه الصيغة:

يجب أن تكون الأرقام الموجودة على الجانب الأيسر متماثلة وأن يكون مجموع الأرقام الموجودة على الجانب الأيمن تساوي ١٠



عملية المضرب

على سبيل المثال :

$$\begin{array}{r} 66 \\ 64 \times \\ \hline 4224 \end{array}$$

في هذا المثال تتماثل الأرقام الموجودة على الجانب الأيسر (٦)، كما أن مجموع الأرقام الموجودة على الجانب الأيمن تساوي ١٠، لذا يمكن تطبيق الصيغة على هذا المثال .

هل يمكن تطبيق نفس الصيغة على الأمثلة الآتية؟

69 (٣)	68 (٢)	67 (١)
61 ×	62 ×	63 ×
<hr/>	<hr/>	<hr/>
4209	4216	4221

نعم يمكن تطبيق نفس الصيغة على كل هذه الأمثلة طالما أن الأرقام الموجودة على الجانب الأيسر متماثلة ومجموع الأرقام الموجودة على الجانب الأيمن تساوي ١٠ .

وهنا قد يطرأ على ذهنك سؤال آخر وهو : في المثال الثالث عند ضرب الرقم ٩ في الرقم ١ فإن النتيجة تكون ٩ ، فلماذا قمنا بوضع صفر بجانب الرقم ٩ ؟ الإجابة عن هذا السؤال بسيطة جداً . تعلمنا من خلال الأمثلة السابقة أن الجانب الأيمن يجب أن يشتمل على رقمين ، وهذا لم يتوافر في المثال الثالث الذي اشتمل على رقم واحد فقط (٩) . فما هو الحل في



مثل هذه الحالة؟ وكيف يمكننا استخدام الرقم بدون تغيير قيمته؟ لذا قمنا
بوضع صفر على اليسار.

والآن دعنا نرى ما إذا كانت الصيغة تنطبق على الأمثلة الآتية أم لا:

٤٧ (٢)	٤٦ (١)
٤٣ ×	٤٤ ×
_____	_____
_____	_____
٤٩ (٤)	٤٨ (٣)
٤١ ×	٤٢ ×
_____	_____
_____	_____

أعلم أنك استطعت الإجابة عن هذه الأمثلة إجابة صحيحة على النحو

التالي: ٢٠٢٤، ٢٠٢١، ٢٠١٦، ٢٠٠٩

تدريبات:

أجب عن العمليات الحسابية التالية باستخدام الصيغة الأولى:

٨٧ (٣)	٩٧ (٢)	٨١ (١)
٨٣ ×	٩٣ ×	٨٩ ×
_____	_____	_____
_____	_____	_____
٥٣ (٦)	٣٦ (٥)	٥٨ (٤)
٥٧ ×	٣٤ ×	٥٢ ×
_____	_____	_____
_____	_____	_____



عملية الضرب

٣٩ (٩)

٧٨ (٨)

٢٢ (٧)

٣١ ×

٧٢ ×

٢٨ ×

الإجابة:

٧٢٢١ (٣)

٩٠٢١ (٢)

٧٢٠٩ (١)

٣٠٢١ (٦)

١٢٢٤ (٥)

٣٠١٦ (٤)

١٢٠٩ (٩)

٥٦١٦ (٨)

٦١٦ (٧)



● حاصل ضرب الأعداد المكونة من ثلاثة أرقام في الأعداد المكونة من ثلاثة أرقام:

بعد أن تعرفنا على كيفية تطبيق الصيغة لإيجاد حاصل ضرب عدد مكون من رقمين في عدد مكون من رقمين ، هل يمكن توسيع نطاق تطبيق هذه الصيغة لتشمل الأعداد المكونة من ثلاثة أرقام ؟ الإجابة هي نعم يمكن عمل ذلك .

في حالة الأعداد المكونة من ثلاثة أرقام يجب أن يكون الرقم الأول والثاني من جهة اليسار متماثلين ، ويكون مجموع الأرقام الموجودة على الجهة اليمنى يساوي ١٠

على سبيل المثال:

$$\begin{array}{r} 115 \\ 115 \times \\ \hline \hline \end{array}$$

في المثال السابق يتماثل الرقم الأول والثاني من جهة اليسار (١١)، كما أن مجموع الأرقام الموجودة على الجهة اليمنى يساوي ١٠ ؛ ولذلك يمكن تطبيق الصيغة على هذا المثال .

ستكون الخطوات كالتالي :

● قم بضرب الرقم ٥ في الرقم ٥ ووضع الناتج وهو ٢٥ على الجانب الأيمن .

● قم بإضافة العدد ١ إلى العدد ١١ ليصبح ١٢



عملية الضرب

- ثم قم بضرب العدد ١٢ في العدد ١١ ووضح الناتج وهو ١٣٢ على الجانب الأيسر. وبذلك تكون العملية الحسابية قد اكتملت.
- يصبح الناتج النهائي لهذه العملية هو ١٣٢٢٥

يمكنك تطبيق هذه التقنية على الأمثلة الآتية:

$$117 \quad (2) \qquad 116 \quad (1)$$

$$113 \times \qquad 114 \times$$

$$119 \quad (4) \qquad 118 \quad (3)$$

$$111 \times \qquad 112 \times$$

الإجابة :

$$13209 \quad (4) \qquad 13216 \quad (3) \qquad 13221 \quad (2) \qquad 13224 \quad (1)$$

تدريبات:

$$126 \quad (2) \qquad 125 \quad (1)$$

$$124 \times \qquad 125 \times$$

$$139 \quad (4) \qquad 137 \quad (3)$$

$$131 \times \qquad 133 \times$$

عجائب الحساب العقلي



١٤٨ (٦)	١٤٦ (٥)
١٤٢ X	١٤٤ X
_____	_____
_____	_____
١٦٤ (٨)	١٦٩ (٧)
١٦٦ X	١٦١ X
_____	_____
_____	_____
١٥٨ (٩٠)	١٥٣ (٩)
١٥٢ X	١٥٧ X
_____	_____
_____	_____

الإجابة :

١٨٢٠٩ (٤)	١٨٢٢١ (٣)	١٥٦٢٤ (٢)	١٥٦٢٥ (١)
٢٧٢٢٤ (٨)	٢٧٢٠٩ (٧)	٢١٠١٦ (٦)	٢١٠٢٤ (٥)
		٢٤٠١٦ (١٠)	٢٤٠٢١ (٩)



عملية الضرب

تطبيقات :

يمكن استخدام الصيغة الأولى على نطاق واسع ، حيث يمكنك استخدامها لمعرفة حاصل ضرب عدد مكون من رقمين إذا كانت الأرقام الأولى متعائلة ومجموع الأرقام الأخيرة لا يساوي العدد ١٠ ، على سبيل المثال : 67×65 فماذا نفعل في مثل هذه الحالة ؟

يمكن كتابة هذه العملية الحسابية على النحو التالي $65 \times (2 + 65)$ ومن خلال معرفتنا بالصيغة الأولى نعلم أن حاصل ضرب

$$4225 = 65 \times 65$$

في هذه الحالة يجب إضافة :

$$65 \times 2 = 130 \text{ إلى } 4225 \text{ ليصبح الناتج النهائي } 4355$$

$$\begin{array}{r} 65 \times (2 + 65) = 65 \times 67 \\ \begin{array}{r} 65 \\ 65 \times \end{array} \\ \hline 65 \times 2 + \quad 4225 \\ \hline 130 + \quad 4225 \\ \hline 4355 \end{array}$$

هل يمكنك تطبيق التقنية المستخدمة في المثال السابق على هذا المثال :

$$74 \times 78$$



دعنا نرى كيف يمكننا عمل ذلك :

يمكنك تقسيم العملية الحسابية 64×68 بطريقتين :

$$(1) \quad (2 + 62) \times 68 =$$

$$(2) \quad 64 \times (2 + 66) =$$

الإجابة :

$$(1) \quad 2 \times 68 + 62 \times 68 = (2 + 62) \times 68$$

$$136 + 4216 =$$

$$4352 =$$

$$(2) \quad 64 \times 2 + 64 \times 66 = 64 \times (2 + 66)$$

$$128 + 4224 =$$

$$4352 =$$

يتضح مما سبق أنه يمكنك ضرب مجموعة كاملة من الأرقام. دعنا

نستعرض المزيد من الأمثلة لتوضيح الفكرة.

أمثلة :

$$5852 = 231 + 5621 = (3 + 53) \times 77 (1) = 76 \times 77 (1)$$

$$5852 = 228 + 5624 = 76 \times (3 + 74) (ب) =$$

$$5928 = 312 + 5616 = (8 + 52) \times 78 (1) = 76 \times 78 (2)$$

$$5928 = 302 + 5626 = 76 \times (8 + 74) (ب) =$$

$$13566 = 357 + 13209 = (3 + 111) \times 119 (1) = 114 \times 119 (3)$$

$$13566 = 342 + 13224 = 114 \times (3 + 116) (ب) =$$



عملية الضرب

تعرفنا حتى الآن على كيفية العمل مع تلك الأعداد التي تتماثل الأرقام الأولى منها ويزيد مجموع الأرقام الأخيرة على عشرة. والآن دعنا نقوم بالإجابة عن بعض الأمثلة التي تتماثل فيها الأرقام الأولى ويقل مجموع الأرقام الأخيرة عن عشرة.

على سبيل المثال:

$$47 \times 42$$

في هذه الحالة تتماثل الأرقام الأولى (٤) ولكن مجموع الأرقام الأخيرة يقل عن عشرة.

$$47 \times 42 = 47 - 2021 = (1 - 43) \times 47 = 47 \times 42$$

دعنا نتناول الآن المزيد من الأمثلة.

الأمثلة:

$$48 \times 41 = 48 - 2016 = (1 - 42) \times 48 = 48 \times 41 \quad (1)$$

$$49 \times 41 = 49 - 2009 = 49 \times (1 - 49) = \quad (ب)$$

$$56 \times 53 = 56 - 3024 = (1 - 54) \times 56 = 53 \times 56 \quad (2)$$

$$57 \times 53 = 57 - 3021 = 53 \times (1 - 57) = \quad (ب)$$

$$55 \times 54 = 55 - 3025 = (1 - 55) \times 55 = 54 \times 55 \quad (3)$$

$$56 \times 54 = 56 - 3024 = 54 \times (1 - 56) = \quad (ب)$$

$$55 \times 51 = 55 - 3025 = (2 - 55) \times 55 = 53 \times 55 \quad (4)$$

$$56 \times 51 = 56 - 3021 = 53 \times (2 - 57) = \quad (ب)$$



$$٤٠٣٠ = ١٩٥ - ٤٢٢٥ = (٣ - ٦٥) \times ٦٥ (١) = ٦٢ \times ٦٥ (٥)$$

$$٤٠٣٠ = ١٨٦ - ٤٢١٦ = ٦٢ \times (٣ - ٦٨) (ب) =$$

تدريبات:

$$١٢٦ \times ١٢٤ (٣) \quad ١٠٦ \times ١٠٨ (٢) \quad ١١٢ \times ١١٧ (١)$$

$$١٢٩ \times ١٢٦ (٦) \quad ١٢٩ \times ١٢٢ (٥) \quad ١٢٥ \times ١٢٨ (٤)$$

$$١٤٧ \times ١٤٦ (٩) \quad ١٣٣ \times ١٣٨ (٨) \quad ١٢٤ \times ١٢٨ (٧)$$

$$١١٥ \times ١١٧ (١٢) \quad ١٣٤ \times ١٣٨ (١١) \quad ١٤٨ \times ١٤٣ (١٠)$$

الإجابات:

$$١٥٦٢٤ (٣) \quad ١١٤٤٨ (٢) \quad ١٣١٠٤ (١)$$

$$١٦٢٥٤ (٦) \quad ١٥٧٣٨ (٥) \quad ١٦٠٠٠ (٤)$$

$$٢١٤٦٢ (٩) \quad ١٨٣٥٤ (٨) \quad ١٥٨٧٢ (٧)$$

$$١٣٤٥٥ (١٢) \quad ١٨٤٩٢ (١١) \quad ٢١١٦٤ (١٠)$$



عملية الضرب

٢ - الصيغة السريعة :

بعد أن تناولنا كيفية استخدام الصيغة الأولى ، يجب أن نحاول تعلم الصيغة الثانية وهي الصيغة السريعة . تعتمد هذه الصيغة على الـ *nikhilam* الخاص بالـ *vedic mathematics* . ففي الجزء التالي نحاول شرح هذه التقنية من خلال الأمثلة المختلفة .

حاصل ضرب الأعداد القريبة من المائة :

دعنا الآن نستعرض سويًا الصيغة الخاصة بعملية ضرب الأعداد القريبة من المائة . وكما يوضح العنوان فإن أساس كافة العمليات الحسابية التي سنقوم بها الآن سيكون الرقم ١٠٠

على سبيل المثال :

$$\begin{array}{r} ٨٧ \\ ٨٩ \times \\ \hline \end{array}$$

لحل هذا المثال ، سنقوم بقياس المسافة بين الرقم ٨٧ و ٨٩ وذلك بالنسبة إلى الرقم ١٠٠ ، ثم نكتب بعد ذلك العملية الحسابية هذه على النحو التالي :

$$\begin{array}{r} ٨٧ \quad / \quad ١٣ - \\ ٨٩ \times \quad / \quad ١١ - \\ \hline ٧٦ \quad / \quad ٢٣, \quad ٧٧٤٣ \\ \hline \end{array}$$



خطوات الحل :

١- كما ذكرنا فإن الأساس في الإجابة هنا هو الرقم ١٠٠

٢- يقل العدد ٨٧ عن ١٠٠ بـ ١٣ رقم . لذلك نكتبه كالتالي

$$٨٧ - ١٣$$

٣- أما العدد ٨٩ فيقل عن الـ ١٠٠ بـ ١١ فيكتب كالتالي

$$٨٩ - ١١$$

٤- إذا قمنا بعملية تقاطع عرضية للأرقام (٨٩ - ١٣) أو

(٨٧ - ١١)، فسنحصل على نفس النتيجة وهي ٧٦ والتي نوضح مبدئياً على الجانب الأيسر من الإجابة .

٥- أما بالنسبة إلى الجزء الأيمن فنقوم بضرب (-١٣) و (-١١)

لنحصل على (+١٤٣). ولكن بما أن العدد ١٠٠ هو الأساس، فيجب أن يكون هناك رقمان فقط على اليمين؛ لذا سنقوم بجمع الأعداد الزائدة على الجانب الأيسر وذلك سنجد أن عدد الأرقام الموجودة على الجانب الأيمن من الشرطة المائلة يساوي عدد الأصفار الموجودة في الرقم ١٠٠

٦- وهكذا نحصل على ٧٦ / ١٤٣ ويضاف الرقم ١ على اليسار

$$\text{ليصبح } ٧٧٤٣$$

٧- بمعنى آخر يمكن فهم هذا المثال على النحو التالي :

$$٧٦ / ١٤٣$$

$$= ٧٦ \times (١٠٠) \text{ الأساس } + ١٤٣$$

$$= ٧٦٠٠ + ١٤٣ =$$



عملية الضرب

دعنا نستعرض المزيد من الأمثلة.

الأمثلة:

$$\begin{array}{r} 82 \\ 78 \times \\ \hline \end{array}$$

يمكن كتابة هذا المثال كالتالي:

$$\begin{array}{r} 82 \\ 78 - / \\ \hline \end{array}$$

إذا قمنا مبدئيًا بعملية التقاطع للأرقام فستحصل على جزء واحد من

الإجابة وهو ٦٠

$$60 = (82 - 78) \text{ أو } (78 - 82)$$

$$\begin{array}{r} 82 \\ 78 - / \\ \hline \end{array}$$

$$/ \quad 60$$

وعند ضرب (١٨-) في (٢٢-) نحصل على ٣٩٦

$$\begin{array}{r} 18 \\ 22 - / \\ \hline \end{array}$$

$$396 = \quad / \quad 60$$

عجائب الحساب العقلي



$$396 + 100 \times 60$$

$$6396 = 396 + 6000$$

$$\begin{array}{r} 87 \\ 112 \times \\ \hline \end{array} \quad (2)$$

يمكن كتابة هذا المثال كالتالي:

$$\begin{array}{r} 87 \\ 12 + \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} - \\ / \end{array} \quad \begin{array}{r} 13 \\ 112 \end{array}$$

وعند إجراء عملية التقاطع:

$$99 = (12 + 87) \text{ أو } (13 - 112)$$

$$\begin{array}{r} 87 \\ 12 + \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} - \\ / \end{array} \quad \begin{array}{r} 13 \\ 112 \end{array}$$

$$/ \quad 99$$

وعند ضرب (13) في (12) نحصل على 156

$$\begin{array}{r} 87 \\ 22 + \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} - \\ / \end{array} \quad \begin{array}{r} 13 \\ 112 \end{array}$$

$$156 - / \quad 99$$

$$9744 = 156 - 9900 = 156 - (\text{الأساس}) 100 \times 99$$



عملية الضرب

$$113 \quad (3)$$

$$108 \times$$

$$\begin{array}{r} 113 \\ 108 \times \\ \hline 13 \quad + \quad / \quad 113 \\ 8 \quad + \quad / \quad 108 \\ \hline \end{array}$$

وعند إجراء عملية التقاطع:

$$121 = (13 + 108) \text{ أو } (8 + 113)$$

$$\begin{array}{r} 13 \quad + \quad / \quad 113 \\ 8 \quad + \quad / \quad 108 \\ \hline \quad \quad \quad / \quad 121 \end{array}$$

- عند ضرب $(13+)$ و $(8+)$ نحصل على 104

$$\begin{array}{r} 13 \quad + \quad / \quad 113 \\ 8 \quad + \quad / \quad 108 \\ \hline 104 \quad \quad \quad / \quad 121 \end{array}$$

$$121 \times 100 = 104 + (\text{الأساس}) = 12204$$



تدريبات

٩٨ (٣)	٩٩ (٢)	٨٩ (١)
<u>٨٤ ×</u>	<u>٩٣ ×</u>	<u>٩٢ ×</u>
_____	_____	_____
١٠٨ (٦)	١١٢ (٥)	٨٧ (٤)
<u>٨٩ ×</u>	<u>٨٦ ×</u>	<u>٧٦ ×</u>
_____	_____	_____
١١٦ (٩)	١٠٨ (٨)	١٠٢ (٧)
<u>٩٤ ×</u>	<u>١١٧ ×</u>	<u>١٠٦ ×</u>
_____	_____	_____
١١٣ (١٢)	١٠٧ (١١)	٨٣ (١٠)
<u>١٠٢ ×</u>	<u>٩٤ ×</u>	<u>٩٤ ×</u>
_____	_____	_____

الإجابة :

٨٢٣٢ (٣)	٩٢٠٧ (٢)	٨١٨٨ (١)
٩٦١٢ (٦)	٩٦٣٢ (٥)	٦٦١٢ (٤)
١٠٩٠٤ (٩)	١٢٦٣٦ (٨)	١٠٨١٢ (٧)
١١٥٢٦ (١٢)	١٠٠٥٨ (١١)	٧٨٠٢ (١٠)



عملية الضرب

حاصل ضرب الأعداد القريبة من ٥٠

تعلمنا في الجزء السابق كيف نقوم بعمليات حسابية للأعداد القريبة من ١٠٠، و الآن سوف نتعرف على كيفية القيام بهذه العمليات الحسابية ولكن للأعداد القريبة من ٥٠

سنظل كافة الخطوات دون تغيير ولكن هناك شيء واحد فقط سوف يتغير.

في السابق كان الرقم ١٠٠ هو الأساس، أما الآن فسوف يكون الأساس هو الرقم ١٠٠ مقسوم على الرقم ٢، أي إننا سوف نقوم بقسمة الرقم الناتج من عملية التقاطع على ٢

يأتي الفرق بين الأعداد من حاصل قسمة:

$$\frac{100}{2} = 50$$

أمثلة:

(١)

$$\begin{array}{r} 62 \\ 63 \times \\ \hline 12 + / 62 \\ 13 + / 63 \\ \hline 156 / 75 \end{array}$$

أما ناتج عملية التقاطع فهو
كالتالي: $(62 + 13)$ أو
 $75 = (62 + 13)$

عجائب الحساب العقلي



$$106 + \frac{100 \times 70}{2} \text{ (الأساس)}$$

$$3906 = 106 + 3700$$

$$\begin{array}{r} 47 \\ 64 \times \end{array} \quad (2)$$

أما ناتج عملية التقاطع فهو
كالتالي: $(14 + 47)$ أو
 $61 = (3 - 64)$

$$3 - / 47$$

$$14 + / 64$$

$$42 - / 61$$

$$42 - \frac{100 \times 61}{2} \text{ (الأساس)}$$

$$3008 = 42 - 3050$$

$$\begin{array}{r} 46 \\ 42 \times \end{array} \quad (3)$$

أما ناتج عملية التقاطع فهو
كالتالي: $(8 - 46)$ أو
 $38 = (4 - 42)$

$$4 - / 46$$

$$8 - / 42$$

$$32 + / 38$$

$$1932 = 32 + \frac{100 \times 38}{2} \text{ (الأساس)}$$



عملية الطرب

تدريبات :

٥٨ (٣)	٥٧ (٢)	٦٣ (١)
٥٣×	٥٢×	٤٨×
_____	_____	_____
٥٥ (٦)	٥٨ (٥)	٥٩ (٤)
٦٣×	٤٦×	٤٧×
_____	_____	_____
٦٨ (٩)	٥٢ (٨)	٤٦ (٧)
٤٦×	٤٧×	٤٨×
_____	_____	_____
		٥٧ (١٠)
		٤٦×

الإجابة :

٢٧٧٣ (٤)	٣٠٧٤ (٣)	٢٩٦٤ (٢)	٣٠٢٤ (١)
٢٤٤٤ (٨)	٢٢٠٨ (٧)	٣٤٦٥ (٦)	٢٦٦٨ (٥)
		٢٦٢٢ (١٠)	٣١٢٨ (٩)



حاصل ضرب الأعداد القريبة من ٢٠٠

تعلّمنا في الجزء السابق كيف يمكن إجراء العمليات الحسابية للأعداد القريبة من ١٠٠ ومن ٥٠، وذلك باستخدام الصيغة السريعة أو الـ Quick Formula، ولكن هل يمكن استخدام نفس الصيغة هذه مع الأعداد القريبة من ٢٠٠؟ دعنا نرى.

١. في هذا الجزء يعتبر الرقم ١٠٠ هو الأساس.

٢. يأتي الفرق بين الأعداد من الرقم ٢٠٠

٣. الرقم ٢٠٠ يساوي 100×2

٤. لذلك سوف نقوم بضرب الأرقام الناتجة عن عملية التقاطع في ٢

على سبيل المثال:

$$208$$

$$211 \times$$

$$208 / + 8$$

$$211 / + 11$$

ناتج عملية التقاطع:

$$219 - (11 + 208)$$

$$2 \times (219) \times (\text{الأساس}) / + 88 = 43888$$

يمكنك التحقق من صحة الإجابة عن طريق استخدام طرق أخرى للضرب. دعنا نتعرف على بعض الأمثلة.



عملية الضرب

أمثلة:

(١) ٢١٢

١٩٢ ×

٢١٢ / + ١٢

١٩٢ / - ٨

ناتج عملية التقاطع:

(١٢ - ٢١٢) أو (٨ - ١٩٢)

٢٠٤ =

٢ × (٢٠٤) × (الأساس) / - ٩٦

٤٠٨٠ - ٩٦ = ٤٠٧٠٤

(٢) ١٨٧

١٨٤ ×

١٨٧ / - ١٣

١٨٤ / - ١٦

ناتج عملية التقاطع:

(١٦ - ١٨٧) أو (١٣ - ١٨٤)

١٧١ =

٢ × (١٧١) × (الأساس) / + ٢٠٨

٣٤٤٠٨ = ٢٠٨ + ٣٤٢٠٠

(٣) ١٩٦

١٨٢ ×

١٩٦ / - ٤

١٨٢ / - ١٨

ناتج عملية التقاطع:

(١٨ - ١٩٦) أو (٤ - ١٨٢)

١٧٨ =

١٧٨ / + ٧٢



$$35672 = 72 + (178) \times 2 \times (178)$$

تدريبات:

١٩٧ (٣)	٢١٢ (٢)	٢٠٦ (١)
٢٠٤×	٢١٨×	٢٠٣×
_____	_____	_____
١٨٤ (٦)	١٩٧ (٥)	١٨٦ (٤)
٢٠٨×	١٨٧×	٢٠٢×
_____	_____	_____
٢٠٢ (٩)	٢٠٩ (٨)	٢١٦ (٧)
١٧٦×	٢١١×	٢١٢×
_____	_____	_____
		١٨٢ (١٠)
		١٨٧×

الإجابة:

٣٧٥٧٢ (٤)	٤٠١٨٨ (٣)	٤٦٢١٦ (٢)	٤١٨١٨ (١)
٤٤٠٩٩ (٨)	٤٥٧٩٢ (٧)	٣٨٢٧٢ (٦)	٣٦٨٣٩ (٥)
		٣٤٠٣٤ (١٠)	٣٥٥٥٢ (٩)



عملية الضرب

حاصل ضرب الأعداد القريبة من ١٥٠

تعلمنا في الجزء السابق كيفية تطبيق الصيغة السريعة في عمليات ضرب

الأرقام القريبة من ١٠٠ و ٥٠ وكذلك ٢٠٠

والآن سوف نتناول بالشرح كيفية استخدام الصيغة للأعداد القريبة من

١٥٠

في هذا الجزء:

(١) يعتبر العدد ١٥٠ هو الأساس.

(٢) يأتي الفرق بين الأعداد من الرقم ١٥٠

$$(٣) \quad \frac{٣}{٢} \times ١٥٠ = ١٥٠$$

(٤) لذا فإن معامل الضرب هنا سيكون $\frac{٣}{٢}$

دعنا نوضح ذلك ببعض الأمثلة:

١٦٢

١٤٨ ×

$$١٦٢ / + ١٢$$

$$١٤٨ / - ٢$$

$$١٦٠ / - ٢٤$$

ناتج عملية التقاطع:

$$(١٦٢ - ٢) \text{ أو } (١٤٨ + ١٢)$$

$$١٦٠ =$$

عجائب الحساب العقلي



وكما ذكرنا فإن معامل الضرب هو $\frac{3}{2}$

$$160 \times \frac{3}{2} \times 24 \times 100 \text{ (الأساس)} - 42 =$$

$$24 - / 100 \times 240$$

$$23976 = 24 - 24000$$

تدريبات:

102 (٣)	143 (٢)	156 (١)
144X	152X	158X
163 (٦)	132 (٥)	162 (٤)
161X	152X	156X
146 (٩)	109 (٨)	168 (٧)
148X	144X	143X
169 (١٢)	147 (١١)	152 (١٠)
142X	146X	161X



عملية الضرب

الإجابة :

٢١٨٨٨ (٣	٢١٧٣٦ (٢	٢٤٦٤٨ (١
٢٦٢٤٣ (٦	٢٠٠٦٤ (٥	٢٥٢٧٢ (٤
٢١٦٠٨ (٩	٢٢٨٩٦ (٨	٢٤٠٢٤ (٧
٢٣٩٩٨ (١٢	٢١٤٦٢ (١١	٢٤٤٧٢ (١٠

عجائب الحساب العقلي



أهمية استخدام أعداد الأساس في الصيغة السريعة :

كيف يمكن إيجاد معامل الضرب؟

ببساطة يمكن ذلك عن طريق القسمة على الأساس = ١٠٠

أي :

معامل الضرب الخاص بها	الأعداد
١	الأعداد القريبة من ١٠٠
١	٥٠
٢	
٢	٢٠٠
٥	٢٥٠
٢	
٣	٣٠٠
٧	٣٥٠
٢	
٤	٤٠٠
٩	٤٥٠
٢	
٥	٥٠٠



عملية الضرب

كيفية اختيار هذه الأعداد :

يمكن اختيار أعداد الأساس مثل ١٠ أو ١٠٠ أو ١٠٠٠ ، سيكون عدد الأرقام الموجودة على الجانب الأيمن من الشرطة المائلة مساويًا لعدد الأصفار الموجودة في رقم الأساس.

على سبيل المثال :

إذا كان عدد الأساس ١٠

$$\begin{array}{r} 2 + \quad / \quad 12 \\ 2 - \quad / \quad 8 \\ \hline 4 - \quad / \quad 10 \end{array}$$

$$10 \times 10 (\text{الأساس}) = 100$$

$$96 = 100 - 4$$

$$\begin{array}{r} 1 - \quad / \quad 9 \\ 4 - \quad / \quad 6 \\ \hline 4 + \quad / \quad 0 \end{array}$$

$$10 \times 0 (\text{الأساس}) + 4 = 4$$

الأرقام القريبة من مضاعفات العدد ١٠ (على سبيل المثال: ١٠ ،

٢٠ ، ٣٠ ، إلخ).



على سبيل المثال:

منطقة العمل = 10×3
نتج الفرق من العدد 30

$$\begin{array}{r} 6 + / 36 \quad 36 \quad (1) \\ 2 + / 22 \quad 22 \times \\ \hline 12 + / 38 \end{array}$$

$$12 + / (الأساس) 10 \times 38 \times 3$$

$$1152 = 12 + 1140$$

منطقة العمل = 10×2
نتج الفرق من العدد 20

$$\begin{array}{r} 4 + / 24 \quad 24 \quad (2) \\ 4 - / 16 \quad 16 \times \\ \hline 16 - / 20 \end{array}$$

$$16 - / (الأساس) 10 \times 20 \times 2$$

$$384 = 16 - 400$$

استعرضنا في الأجزاء السابقة العديد من الأمثلة التي كان فيها رقم

الأساس = 1000 أو 100

أمثلة:

$$\begin{array}{r} 11 - / 989 \quad 989 \quad (1) \\ 18 + / 1018 \quad 1018 \times \\ \hline 198 - / 1007 \end{array}$$

$$198 - (الأساس) 1000 \times 1007 =$$

$$1006802 = 198 - 1007000 =$$



عملية الضرب

$$\begin{array}{r} 18 - / 982 \\ 13 - / 987 \end{array} \quad \begin{array}{r} 982 \\ 987 \times \end{array} \quad (2)$$

$$234 + / 979$$

$$979234 =$$

$$\begin{array}{r} 13 + / 1013 \\ 12 + / 1012 \end{array} \quad \begin{array}{r} 1013 \\ 1012 \times \end{array} \quad (3)$$

$$106 + / 1020$$

$$1020106 =$$

الأعداد القريبة من مضاعفات الـ ١٠٠٠

القريبة من ٥٠٠

المثال الأول :

$$\begin{array}{r} 512 \\ 498 \times \end{array}$$

في هذا المثال :

(١) يعتبر الرقم ١٠٠٠ هو رقم الأساس

(٢) يأتي فرق الأعداد من الرقم ٥٠٠

$$\frac{1}{2} \times 1000 = 500 \quad (3)$$



عجائب الحساب العقلي



$$٤) \text{ يصبح معامل الضرب هنا } \frac{1}{2}$$

٥) عدد الأرقام الموجودة على الجانب الأيمن = عدد الأصفار الموجودة في رقم الأساس.

$$\begin{array}{r} ١٢ + / \quad ٥١٢ \\ ٢ - / \quad ٥٩٨ \times \\ \hline ٥١٠ - / \quad ٠,٢٤ \end{array}$$

$$٠,٢٤ - (الأساس) ١٠٠٠ \times ٥١٠ \times \frac{1}{2} =$$

$$٢٥٤٩,٧٦ = ٠,٢٤ - ٢٥٥٠٠٠ =$$

المثال الثاني:

$$\begin{array}{r} ١٥٠٨ \\ ١٥١٢ \times \\ \hline \end{array}$$

$$\frac{3}{2} = \text{معامل الضرب هنا}$$

$$\begin{array}{r} ٨ + / \quad ١٥٠٨ \\ ١٢ + / \quad ١٥١٢ \times \\ \hline ١٥٢٠ - / \quad ٠,٩٦ \end{array}$$

$$٠,٩٦ / ١٥٢٠ \times \frac{3}{2} =$$

$$٠,٩٦ + / ٢٢٨٠ =$$

$$٢٢٨٠٠٩٦ =$$

$$\begin{array}{l} \text{منطقة العمل} = \frac{3}{2} \times ١٠٠٠ \\ \text{نتج الفرق من العدد } ١٥٠٠ \end{array}$$



عملية الضرب

• يتساوى عدد الأرقام الموجودة على الجانب الأيمن من الشرطة المائلة

مع عدد الأصفار الموجودة في رقم الأساس.

أمثلة:

٢٥ (٣)	٤٤ (٢)	٣٦ (١)
٣٢X	٣٦X	٢٨X
_____	_____	_____
٤٩٨ (٦)	٥١٦ (٥)	١٥ (٤)
٥١٦X	٥٠٨X	٢٤X
_____	_____	_____
١٥٠٦ (٩)	٥١٢ (٨)	٤٨٧ (٧)
١٥١٤X	٥٠٨X	٥١٢X
_____	_____	_____
١٥١٦ (١٢)	٢٠١٨ (١١)	٢٠١٦ (١٠)
١٤٨٦X	٢٠١٢X	١٩٨٢X
_____	_____	_____

الإجابة:

٨٠٠ (٣)	١٥٨٤ (٢)	١٠٠٨ (١)
٢٥٦٩٦٨ (٦)	٢٦٢١٢٨ (٥)	٣٦٠ (٤)
٢٢٨٠٠٨٤ (٩)	٢٦٠٠٩٦ (٨)	٢٤٩٣٤٤ (٧)
٢٢٥٢٧٧٦ (١٢)	٤٠٦٠٢١٦ (١١)	٣٩٩٥٧١٥ (١٠)



كيفية استخدام تقنية التقاطع :

في الجزء السابق تعرفنا على كيفية استخدام الصيغة الأولى والصيغة السريعة . وربما تسأل نفسك ماذا نفعل في حالة ما إذا كانت الأعداد التي نشتغل عليها عملية الضرب غير متشابهة .

على سبيل المثال : إذا كنت تقوم بضرب عدد مكون من ثلاثة أو أربعة أو خمسة أرقام في عدد مكون من رقمين أو ثلاثة .

سوف نتعرف في الجزء التالي على التقنيات المستخدمة في مثل هذه الحالات والتي ستساعدك بالتأكيد على حل كافة أنواع عمليات الضرب التي قد تتعرض لها .

حاصل ضرب الأعداد المكونة من رقمين في الأعداد المكونة من رقمين :

دعنا نبدأ بهذا المثال :

$$\begin{array}{r}
 ٦٨ \\
 ٤٨ \times \\
 \hline
 ٥٤٤ \\
 ٢٧٢ \\
 \hline
 ٣٢٦٤
 \end{array}$$

ما هي الخطوات التي قمنا بها هنا ؟

• قمنا بضرب الرقم ٦٨ في ٨ وكتابة النتيجة في الصف الأول (٥٤٤) .



عملية الضرب

• ثم قمنا بعد ذلك بضرب الرقم ٦٨ في ٤ وكتابة النتيجة أسفل السطر الأول بعد ترك مسافة واحدة من جهة اليمين.

• ثم قمنا بجمع تلك النتائج بداية من الرقم الموجود في أقصى اليمين.

• بذلك يكون حاصل الضرب النهائي = ٣٢٦٤

كيف يمكن إجراء مثل هذه العمليات بشكل أسرع؟

يمكن عمل ذلك من خلال هذه الصيغة:

$$\begin{array}{r} \text{أ} \\ \text{ب} \times \text{ج} \\ \hline \text{أ ج} \\ \text{ب د} \end{array}$$

$$\text{أ ج} / (\text{ب ج} + \text{أ د}) / \text{ب د}$$

نقاط

أعتقد أن هذا الشكل من عمليات الضرب ليس بالأمر الغريب عليك فقد اعتدت على ذلك من قبل. ففي مادة الجبر مثلاً نقوم بكافة عمليات الضرب على النحو الموضح هنا. دعنا الآن نتعرف على كيفية تنفيذ هذه الصيغة في عمليات الضرب من خلال هذا المثال.

المثال:

٦٨

٤٨×



إذا افترضنا أن الأرقام هي حروف ، يمكننا كتابة المثال السابق على

النحو التالي :

(ب)	(أ)
٨	٦
(د)	(ج)
٨	٤

$$\begin{aligned} & \text{أ ج} / (\text{أ د} + \text{ب ج}) / \text{ب د} \\ & ٢٤ / ٣٢ + ٤٨ / ٦٤ \\ & ٢٤ / ٨٠ / ٢٤ \\ & ٣٢٦٤ \end{aligned}$$

السؤال الآن هو كيف توصلنا إلى هذه النتيجة ؟

الخطوات بالتفصيل :

● أولاً لقد بدأنا من الناحية اليمينية ، فتركنا الرقم ٤ في أقصى اليمين والرقم ٦ كعدد كمتبقٍ .

● ثم إضافة العدد المتبقي (٦) إلى الجزء الأوسط على النحو التالي :

$$٨٦ = ٦ + ٨٠$$

قمنا بوضع الرقم ٦ في الحل والرقم ٨ كمتبقٍ .

● ثم إضافة الرقم المتبقي ٨ إلى الرقم الموجود في أقصى الجانب الأيسر (٨ + ٢٤) وبذلك حصلنا على الرقم ٣٢ الذي يمثل الجزء الأيسر من الإجابة .

● فتكون النتيجة كالتالي : ٣٢٦٤



عملية الضرب

دعنا نأخذ مثالاً آخر لتعميق فهمنا لهذه الصيغة:

$$\begin{array}{r}
 ٧٦ \times ٤٢ \\
 \hline
 ١٢ / ٢٤ + ١٤ / ٢٨ \\
 \text{الإجابة: } ١٢ / ٣٨ / ٢٨ \\
 ٢ \quad ٩ \quad ٣١ \\
 \hline
 \text{المتبقى من كل مرحلة}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 \begin{array}{cc}
 \text{أ} & \text{ب} \\
 \times & \\
 \hline
 \text{د} & \text{ج}
 \end{array} \\
 \hline
 \begin{array}{cc}
 \text{أ ج} & \text{ب ج} \\
 \text{أ د} & \text{ب د}
 \end{array} \\
 \hline
 \text{أ ج} / (\text{ب ج} + \text{أ د}) / \text{ب د} \\
 \text{تقاطع}
 \end{array}$$

٨٧

٦٨ ×

$$٥٦ / ٤٢ + ٦٤ / ٤٨$$

الإجابة : ٥٩ ١ ٦

المتبقى من كل مرحلة : ١٦ ٥

مثال آخر لمزيد من التوضيح :

الآن هل استطعت فهم كافة الخطوات ؟

حاول مرة أخرى مع المثال التالي .

٧٦

٥٢ ×

الإجابة : ٣٩٥٢

المتبقى من كل مرحلة : ٤٢ ٥



الخطوات مرة أخرى بالتفصيل :

• قم أولاً بضرب الأرقام الموجودة على الجانب الأيمن :

$$١٢ = ٦ \times ٢$$

ضع الرقم ٢ كجزء من الإجابة والرقم ٦ كمتبقى.

• قم بعد ذلك بعملية تقاطع للأرقام وضربها ثم اجمع الناتج

$$٤٤ = ١٤ + ٣٠ \quad (\text{أ} + \text{د} + \text{ب ج})$$

ثم أضف المتبقي (١) إلى الرقم ٤٤ ليصبح ٤٥ ، ثم يصبح بذلك

الرقم ٥ هو الحل والرقم ٤ هو المتبقي .

• قم بعد ذلك بعملية الضرب وإضافة المتبقي وهو الرقم ٤ إليه :

$$٣٩ = ٤ + ٣٥ \quad (\text{أ ج})$$

• وبذلك يصبح الحاصل النهائي هو ٣٩٥٢

شرح الخطوات باختصار :

ناحية اليمين - ناحية اليمين - تقاطع - ناحية اليسار - ناحية اليسار .

ابدأ من الجانب الأيمن

المزيد من الأمثلة :

$$\begin{array}{r} ٦٧ \\ \times ٥٤ \\ \hline ٣٨ / ٣٥ + ٢٤ / ٣٠ \\ \hline ٣٦١٨ \end{array}$$



عملية الضرب

$$\begin{array}{r} 60 \\ 77 \times \end{array}$$

$$42 / 42 + 30 / 30$$

$$0000$$

$$\begin{array}{r} 24 \\ 77 \times \end{array}$$

$$14 / 2 + 28 / 8$$

$$1728$$

تدريبات:

$$67 \text{ (3)}$$

$$23 \times$$

$$77 \text{ (2)}$$

$$24 \times$$

$$67 \text{ (1)}$$

$$19 \times$$

$$86 \text{ (6)}$$

$$27 \times$$

$$83 \text{ (5)}$$

$$28 \times$$

$$64 \text{ (4)}$$

$$29 \times$$

$$94 \text{ (9)}$$

$$24 \times$$

$$79 \text{ (8)}$$

$$37 \times$$

$$73 \text{ (7)}$$

$$77 \times$$

$$83 \text{ (12)}$$

$$23 \times$$

$$44 \text{ (11)}$$

$$64 \times$$

$$34 \text{ (10)}$$

$$62 \times$$

عجائب الحساب العقلي



٧٧ (١٥)	٧٥ (١٤)	٧٨ (١٣)
<u>٧٩ ×</u>	<u>٧٤ ×</u>	<u>٧٦ ×</u>
<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>
٧١ (١٨)	٦٦ (١٧)	٨٠ (١٦)
<u>٩٣ ×</u>	<u>٦٨ ×</u>	<u>٨٧ ×</u>
<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>
	٧٤ (٢٠)	١٩ (١٩)
	<u>٦٤ ×</u>	<u>٧٢ ×</u>
	<u> </u>	<u> </u>

الإجابة:

١٥٤١ (٣)	١٨٤٨ (٢)	١٤٤٤ (١)
٢٣٢٢ (٦)	٢٣٢٤ (٥)	١٨٥٦ (٤)
٢٢٥٦ (٩)	٢٩٢٣ (٨)	٥٦٢١ (٧)
١٩٠٩ (١٢)	٢٨١٦ (١١)	٢١٠٨ (١٠)
٦٠٨٣ (١٥)	٥٥٥٠ (١٤)	٥٩٢٨ (١٣)
٦٦٠٣ (١٨)	٤٤٨٨ (١٧)	٦٩٦٠ (١٦)
	٤٧٣٦ (٢٠)	١٣٦٨ (١٩)





عملية الضرب

حاصل ضرب الأعداد المكونة من ثلاثة أرقام في الأعداد المكونة من رقمين:

في الجزء السابق تعرفنا على كيفية ضرب عدد مكون من رقمين في عدد آخر مكون من رقمين. هل لاحظت كيفية استخدام تقنية التقاطع؟ الآن سوف نتعرف على كيفية ضرب عدد مكون من ثلاثة أرقام في عدد مكون من رقمين.

سوف نقوم الآن باستخدام نفس الطريقة التقليدية مرة أخرى حتى يتسنى لك معرفة الفرق.

$$\begin{array}{r}
 324 \\
 64 \times \\
 \hline
 1996 \\
 1944 \\
 \hline
 20736
 \end{array}$$

بالطبع أنت تعلم خطوات الحل السابق بالتفصيل فقد سبق أن أشرنا إليها. بعد أن تعرفنا على التقنيات التقليدية لعملية الضرب، دعنا نستعرض

الآن التقنيات السحرية.

$$\begin{array}{r}
 \text{أ} \\
 \text{ب} \times \text{د} \\
 \text{ج} \text{ هـ}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 \text{أ د} \quad \text{ب د} \quad \text{ج د} \\
 \text{أ هـ} \quad \text{ب هـ} \quad \text{ج هـ} \\
 \hline
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 \text{أ د} / \text{ب د} + \text{أ هـ} / \text{ج د} + \text{ب هـ} / \text{ج هـ} \\
 \text{تقاطع} \quad \text{تقاطع}
 \end{array}$$

عجائب الحساب العقلي



دعنا الآن نقارن هذه الصيغة مع الصيغة التي استخدمنا بها لمعرفة حاصل ضرب عدد مكون من رقمين في عدد مكون من رقمين .
هل لاحظت بعض الاختلافات ؟ نعم هناك اختلافات ولكنها بسيطة للغاية وتتمثل في زيادة عمليات التقاطع إلى اثنتين .

في عملية ضرب عدد مكون من رقمين في آخر مكون أيضًا من رقمين كانت هناك عملية تقاطع واحدة فقط ، ولكن هنا استخدمنا اثنين من عمليات التقاطع .

والآن دعنا نحاول استخدام الصيغة السابقة :

$$\begin{array}{r}
 \begin{array}{cc}
 \begin{array}{cc}
 \begin{array}{c} \text{أ} \\ \text{د} \end{array} & \begin{array}{c} \text{ب} \\ \text{هـ} \end{array} \\
 \times & \\
 \hline
 \begin{array}{cc}
 \begin{array}{cc}
 \begin{array}{c} \text{أد} \\ \text{أهـ} \end{array} & \begin{array}{c} \text{ب د} \\ \text{ب هـ} \end{array} \\
 \text{ج د} & \text{ج هـ} \\
 \hline
 \text{أد} / \text{ب د} + \text{أهـ} / \text{ج د} + \text{ب هـ} / \text{ج هـ}
 \end{array}
 \end{array}
 \end{array}$$

$$12/8 + 6/28 + 4/14$$

$$الإجابة = 13734$$

المتبقي من كل مرحلة : +3+



عملية الضرب

دعنا الآن نقوم بشرح الخطوات بالتفصيل :

$$\begin{array}{r} 327 \\ \times 42 \\ \hline \end{array}$$

الخطوات :

- أولاً نبدأ من ناحية اليمين .
 $327 \times 2 = 654$ (أ د)
بذلك يكون الرقم 4 هو الإجابة والرقم 6 هو المتبقي .
- ثم تأتي بعد ذلك عملية التقاطع الأولى :
 $327 \times 40 = 1308$ (أ هـ + ب د)
عند إضافة المتبقي (1) إلى هذا الرقم يصبح لدينا الرقم 33 ، ويكون الرقم 3 هو الإجابة والآخر (3) هو المتبقي .
- ثم تأتي عملية التقاطع الأخرى :
 $327 \times 4 = 1308$ (ج د + ب هـ)
وعند إضافة المتبقي (3) إليه يصبح لدينا الرقم 17 ، يكون بذلك الرقم 7 هو الحل والرقم 1 هو المتبقي .
- ناتج الجزء الأخير من العملية الحسابية (ج هـ) = 12 ، يتم إضافة المتبقي (1) إليه (12 + 1 = 13) . يتم وضع هذه النتيجة (13) على الجانب الأيسر من الرقم 7 لإكمال الإجابة .
- وبذلك يكون الجواب النهائي هو : 13734

شرح الخطوات باختصار :

ناحية اليمين - ناحية اليمين - عملية التقاطع الأولى - عملية التقاطع الثانية - ناحية اليسار - ناحية اليسار .

عجائب الحساب العقلي



ابدأ من ناحية اليمين :

والآن دعنا نستعرض بعض الأمثلة لتوضيح الصيغة بشكل أفضل :

$$\begin{array}{r} 3 \quad 1 \quad 7 \\ 7 \quad 2 \times \\ \hline 21 / 6 + 7 / 2 + 29 / 14 \end{array}$$

أو الإجابة = 22824

المتبقي من كل مرحلة 656

- تمثل الأرقام الموضحة بالأسفل تلك المتبقية من كل مرحلة.

المزيد من الأمثلة :

$$\begin{array}{r} 3 \quad 4 \quad 9 \quad (1) \\ 6 \quad 4 \times \\ \hline 18 / 12 + 24 / 16 + 52 / 36 \end{array}$$

الإجابة = 22336

المتبقي من كل مرحلة 473

$$\begin{array}{r} 6 \quad 9 \quad 3 \quad (2) \\ 6 \quad 4 \times \\ \hline 36 / 24 + 52 / 36 + 18 / 12 \end{array}$$

الإجابة = 44352

المتبقي من كل مرحلة 856



عملية الضرب

$$\begin{array}{r} 6 \quad 2 \quad 4 \\ \times \quad 5 \quad 8 \times \\ \hline \end{array} \quad (3)$$

$$30 / 48 + 10 / 16 + 20 / 32$$

$$الإجابة = 37192$$

المتبقي من كل مرحلة 633

تدريبات:

$$\begin{array}{r} 664 (3) \quad 442 (2) \quad 336 (1) \\ \times 28 \times \quad \times 48 \times \quad \times 40 \times \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 446 (6) \quad 338 (5) \quad 778 (4) \\ \times 72 \times \quad \times 37 \times \quad \times 72 \times \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 883 (9) \quad 642 (8) \quad 557 (7) \\ \times 24 \times \quad \times 23 \times \quad \times 38 \times \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 778 (12) \quad 604 (11) \quad 972 (10) \\ \times 34 \times \quad \times 34 \times \quad \times 26 \times \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 360 (15) \quad 449 (14) \quad 372 (13) \\ \times 26 \times \quad \times 37 \times \quad \times 42 \times \\ \hline \end{array}$$

عجائب الحساب العقلي



٢٢٦ (١٨)	٣١٨ (١٧)	٣٧٦ (١٦)
٥٧ ×	٥٣ ×	٣٢ ×
<hr/>	<hr/>	<hr/>
<hr/>	<hr/>	<hr/>
	١٤٩ (٢٠)	٤٤٢ (١٩)
	٧٥ ×	٧٦ ×
	<hr/>	<hr/>
	<hr/>	<hr/>

الإجابة:

١٨٥٩٢ (٣)	٢١٢١٦ (٢)	١٥١٢٠ (١)
٣٢١١٢ (٦)	١٢٥٠٦ (٥)	٤٨٨١٦ (٤)
٢١١٩٢ (٩)	١٤٧٦٦ (٨)	٢١١٦٦ (٧)
٢٦٤٥٢ (١٢)	٢٢٢٣٦ (١١)	٣٤٩٩٢ (١٠)
٩٤٩٠ (١٥)	١٦٦١٣ (١٤)	١٥٦٢٤ (١٣)
١٨٥٨٢ (١٨)	١٦٨٥٤ (١٧)	١٢٠٣٢ (١٦)
	١١١٧٥ (٢٠)	٣٣٥٩٢ (١٩)





عملية الضرب

حاصل ضرب الأعداد المكونة من أربعة أرقام في الأعداد المكونة من رقمين:

تعرفنا في الأجزاء السابقة على كيفية ضرب الأعداد المكونة من رقمين في الأعداد المكونة من رقمين، كما تعرفنا كذلك على كيفية ضرب الأعداد المكونة من ثلاثة أرقام في تلك المكونة من رقمين، أما الآن فسوف نتعرف على حاصل ضرب عدد مكون من رقمين في عدد مكون من أربعة أرقام.

أولاً : استخدام الطريقة التقليدية :

$$\begin{array}{r} 4273 \\ \times 248 \\ \hline 17092 \\ 8546 \\ \hline 102552 \end{array}$$

أعتقد أنك الآن قد أصبحت تعلم جيداً كيفية استخدام الطريقة التقليدية وكافة التعقيدات الخاصة بها .

أما الآن فسوف نتعرف على طريقة التقاطع باستخدام أ. ب. ج. د. هـ. و.

عجائب الحساب العقلي



$$\begin{array}{r} \text{أ} \quad \text{ب} \quad \text{ج} \quad \text{د} \\ \times \quad \text{هـ} \quad \text{و} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{أهـ} \quad \text{بـهـ} \quad \text{جـهـ} \quad \text{دهـ} \\ \text{أو} \quad \text{بـو} \quad \text{جو} \quad \text{دو} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{أهـ} / \text{بـهـ} + \text{أو} / \text{جـهـ} + \text{بـو} / \text{دهـ} + \text{جهـ} / \text{دو} \\ \text{تقاطع} \quad \text{تقاطع} \quad \text{تقاطع} \end{array}$$

دعنا الآن نقوم باستعراض بعض الأمثلة لتساعدنا على فهم الصيغة بشكل أفضل:

$$\begin{array}{r} \text{أ} \quad \text{ب} \quad \text{ج} \quad \text{د} \\ \times \quad \text{هـ} \quad \text{و} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{أهـ} / \text{بـهـ} + \text{أو} / \text{جـهـ} + \text{بـو} / \text{دهـ} + \text{جهـ} / \text{دو} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 4 \quad 3 \quad 7 \quad 6 \\ \cdot \quad 3 \quad 2 \times \end{array}$$

$$12 / 8 + 9 / 6 + 21 / 14 + 18 / 12$$

الخطوات بالتفصيل:

• ابدأ حل المعادلة من الجانب الأيمن.

$$12 = 6 \times 2 = \text{أهـ}$$

يوضع الرقم ٢ كإجابة والرقم ١ كمتيق.

$$32 = 14 + 18 = \text{بـهـ} + \text{أو}$$

$$33 = (\text{المتبقی}) + 32$$

يوضع الرقم ٣ كإجابة والرقم ٣ الآخر كمتيق.



عملية الضرب

$$27 = 6 + 21 = 6 + 3 \times 7$$

$$30 = 3 + 27 = 3 + 3 \times 9$$

يوضع الرقم صفر كإجابة والرقم ٣ كمتبق.

$$17 = 8 + 9 = 8 + 3 \times 3$$

$$20 = 3 + 17 = 3 + 3 \times 6$$

يوضع الرقم ١ كإجابة والرقم ٢ كمتبق.

$$14 = 2 + 12 = 2 + 3 \times 4$$

وبهذا تكتمل الإجابة.

$$14032 = \text{الإجابة النهائية}$$

ما هو الفرق إذن بين العملية الحسابية لمعرفة حاصل ضرب عدد مكون من أربعة أرقام في عدد مكون من رقمين وبين تلك الخاصة بحاصل ضرب عدد مكون من ثلاثة أرقام في عدد مكون من رقمين؟ يكمن هذا الفرق في عدد مرات عملية التقاطع. في حالة ضرب عدد مكون من رقمين في عدد مكون من ثلاثة، تتم عملية التقاطع مرتين. أما في حالة ضرب عدد مكون من أربعة أرقام في عدد مكون من رقمين كما هو الحال في المثال السابق، تتم عملية التقاطع ثلاث مرات.

المزيد من الأمثلة:

$$\begin{array}{r} 3 \quad 7 \quad 8 \quad 4 \\ 3 \quad 7 \times \end{array}$$

$$9 / 21 + 21 / 49 + 24 / 56 + 12 / 28$$

الإجابة : ١٤٠٠٨

عجائب الحساب العقلي



المتقي من كل مرحلة ٥٨٧٣

$$\begin{array}{r} ٤ \quad ٨ \quad ٤ \quad ٩ \\ ٤ \quad ٦ \times \end{array}$$

$$١٥ / ٢٤ + ٣٢ / ٤٨ + ١٦ / ٢٤ + ٣٦ / ٥٤$$

الإجابة : ٢٢٣٠٥٤

المتقي من كل مرحلة ٦٧٦٥

تدريبات:

$$٥٧٤٢ (٣) \quad ٦٤٥٣ (٢) \quad ٦٣٣٦ (١)$$

$$\begin{array}{r} ٦٤ \times \\ \hline \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} ٧٨ \times \\ \hline \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} ٤٢ \times \\ \hline \hline \end{array}$$

$$٦٣٤٢ (٦) \quad ٤٥٦٤ (٥) \quad ٤٣٦٢ (٤)$$

$$\begin{array}{r} ٧٨ \times \\ \hline \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} ٦٦ \times \\ \hline \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} ٦٢ \times \\ \hline \hline \end{array}$$

$$٥٣٤٧ (٩) \quad ٩٧٨٦ (٨) \quad ٨٢٣٦ (٧)$$

$$\begin{array}{r} ٣٧ \times \\ \hline \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} ٤٣ \times \\ \hline \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} ٣٢ \times \\ \hline \hline \end{array}$$

$$٢١٣٧ (١٢) \quad ٣٢٣٦ (١١) \quad ٦٤٤٦ (١٠)$$

$$\begin{array}{r} ٤٩ \times \\ \hline \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} ٥٤ \times \\ \hline \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} ٣١ \times \\ \hline \hline \end{array}$$



عملية الضرب

الإجابة:

٣٦٧٤٨٨ (٣	٥٠٣٣٣٤ (٢	٢٦٦١١٢ (١
٤٩٤٦٧٦ (٦	٣٠١٢٢٤ (٥	١١٣٤١٢ (٤
١٩٧٨٣٩ (٩	٤٢٠٧٩٨ (٨	٢٦٣٥٥٢ (٧
١٠٤٧١٣ (١٢	١٧٤٧٤٤ (١١	١٩٩٨٢٦ (١٠



حاصل ضرب الأعداد المكونة من خمسة أرقام في الأعداد المكونة من رقمين :

في الجزء السابق تعرفنا على كيفية ضرب عدد مكون من أربعة أرقام في عدد مكون من رقمين .

ماذا لاحظت حتى الآن ؟ من المؤكد أنك لاحظت أنه عند زيادة عدد الأرقام في الصف العلوي من العملية الحسابية ، تزيد عمليات التقاطع بمعدل عملية واحدة .

هذا يعني أننا عندما نقوم بضرب عدد مكون من خمسة أرقام في عدد مكون من رقمين ، فإن عمليات التقاطع تزيد هي الأخرى من ثلاث مرات - كما هو الحال عند ضرب عدد مكون من أربعة أرقام في عدد مكون من رقمين - إلى أربعة .

دعنا الآن نقوم بكتابة الصيغة :

$$\begin{array}{r}
 \begin{array}{ccccccc}
 & & & & \text{أ} & \text{ب} & \\
 & & & & \text{ز} & \text{و} & \times \\
 \hline
 & & & \text{دو} & \text{جو} & \text{بو} & \text{أو} \\
 & & \text{دز} & \text{جز} & \text{بز} & \text{أز} & \\
 \hline
 & \text{دز} & \text{جز} & \text{بز} & \text{أز} & \text{جو} & \text{بو} & \text{أو} \\
 & \text{دز} & \text{جز} & \text{بز} & \text{أز} & \text{جو} & \text{بو} & \text{أو} \\
 & \text{دز} & \text{جز} & \text{بز} & \text{أز} & \text{جو} & \text{بو} & \text{أو}
 \end{array}
 \end{array}$$

دعنا الآن نقوم باستعراض بعض الأمثلة لتساعدنا على فهم الصيغة



عملية الضرب

بشكل الفضل:

$$\begin{array}{r} 4 \quad 2 \quad 3 \quad 7 \quad 2 \\ 3 \quad 4 \quad \times \end{array}$$

$$12/16 + 7/8 + 9/12 + 21/28 + 7/8$$

الإجابة: ١٤٤٠٦٤٨

المتبقى عند كل مرحلة : * * * * *

تدريبات:

$$42373 \quad (3) \quad 27648 \quad (4) \quad 37742 \quad (1)$$

$$\begin{array}{r} 63 \times \\ \hline \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 46 \times \\ \hline \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 36 \times \\ \hline \hline \end{array}$$

$$87641 \quad (6) \quad 36842 \quad (5) \quad 37421 \quad (4)$$

$$\begin{array}{r} 34 \times \\ \hline \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 42 \times \\ \hline \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 27 \times \\ \hline \hline \end{array}$$

$$37649 \quad (9) \quad 34271 \quad (8) \quad 43408 \quad (7)$$

$$\begin{array}{r} 23 \times \\ \hline \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 38 \times \\ \hline \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 34 \times \\ \hline \hline \end{array}$$

$$87628 \quad (12) \quad 38312 \quad (11) \quad 21387 \quad (10)$$

$$\begin{array}{r} 29 \times \\ \hline \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 36 \times \\ \hline \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 26 \times \\ \hline \hline \end{array}$$

عجائب الحساب العقلي



٤٥٢٦٢ (١٤)

٣٣٤٢٩ (١٣)

٤٧ ×

٥٤ ×

الإجابة:

٢٦٦٩٤٩٩ (٣) ١٢٧١٨٠٨ (٢)

١٣٢٢٧١٢ (١)

٢٩٧٩٧٩٤ (٦) ١٥٤٧٣٦٤ (٥)

١٠١٠٣٦٧ (٤)

٨٦٥٩٢٧ (٩) ١٣٠١٩١٨ (٨)

١٤٧٧٥٧٢ (٧)

٢٥٤١٢١٢ (١٢) ١٣٧٩٢٣٢ (١١)

٥٥٦٠٣٦ (١٠)

٢٤٢٧٣١٤ (١٤)

١٨٠٥١٦٦ (١٣)



عملية الضرب

حاصل ضرب الأعداد المكونة من ثلاثة أرقام في الأعداد المكونة من ثلاثة أرقام :

تعرفنا حتى الآن على العديد من أنواع عمليات الضرب . أما الآن يمكنك عمل صيغة لعمليات الضرب بنفسك واستخدامها لمعرفة حاصل ضرب أي عدد من الأرقام في رقمين . في هذا الجزء سوف نتعرف على كيفية ضرب عدد مكون من ثلاثة أرقام في عدد مكون من ثلاثة أرقام .

دعنا نبدأ أولاً بالطريقة التقليدية لنوضح عدد الخطوات المطلوبة للحل :

$$\begin{array}{r} 689 \\ 376 \times \\ \hline 4134 \\ 4823 \\ 2067 \\ \hline 259064 \end{array}$$

شرح للخطوات :

١- أولاً نقوم بضرب 689×6 ونكتب الإجابة في الصف الأول (٤١٣٤).

٢- ثم نقوم بعد ذلك بضرب 689×7 ونكتب الإجابة في الصف الثاني بعد ترك مسافة واحدة من ناحية اليمين (٤٨٢٣).

٣- ثم نقوم بضرب 689×3 وكتابة الأرقام أسفل الصف الثاني بعد ترك مسافتين من الناحية اليمنى (٢٠٦٧).

٤- ثم نقوم بعد ذلك بعملية جمع لتلك النتائج لنحصل على النتيجة النهائية وهي ٢٥٩٠٦٤

عجائب الحساب العقلي



والآن سنحرب استخدام طريقة أخرى أكثر سرعة. سوف نستخدم

في هذه الطريقة المتغيرات الآتية: أ، ب، ج، د، هـ، و

$$\begin{array}{r} \text{أ} \quad \text{ب} \quad \text{ج} \\ \times \quad \text{د} \quad \text{هـ} \quad \text{و} \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{أد} \quad \text{ب د} \quad \text{ج د} \\ \text{أهـ} \quad \text{ب هـ} \quad \text{ج هـ} \\ \text{أو} \quad \text{ب و} \quad \text{ج و} \\ \hline \end{array}$$

$$\text{أد/ب د+أهـ/ج د+ب هـ+أو/ج هـ+ب و/ج و}$$

الدرجة الثانية من التقاطع

إذا عقدنا مقارنة بين هذه الصيغة وتلك الخاصة بعملية ضرب عدد مكون من ثلاثة أرقام في عدد مكون من رقمين، فسنتشف أن هناك تغييرًا في درجة عملية التقاطع (في هذه الصيغة تتم عملية التقاطع في الخطوة الثالثة من الجانب الأيمن).

دعنا نستعرض أحد الأمثلة باستخدام الصيغة السابقة:

$$\begin{array}{r} ٦ \quad ٣ \quad ٤ \\ \times \quad ٧ \quad ٤ \quad ٦ \\ \hline \end{array}$$

$$٤٢ / ٢٤ + ٢١ / ٣٦ + ٢٨ + ١٢ / ١٨ + ١٦ / ٢٤$$

الإجابة = ٤٧٢٩٦٤

المتبقي ٥٧٣٣



عملية الضرب

والآن سنقوم بحل المزيد من الأمثلة بنفس الصيغة:

$$\begin{array}{r} 8 \quad 7 \quad 9 \\ 3 \quad 4 \quad 2 \times \end{array} \quad (1)$$

$$24 / 32 + 21 / 16 + 27 + 28 / 14 + 36 / 18$$

الإجابة = 300.618
المتبقي 7750+

$$\begin{array}{r} 3 \quad 4 \quad 6 \\ 7 \quad 9 \quad 2 \times \end{array} \quad (2)$$

$$21 / 27 + 28 / 6 + 42 + 36 / 8 + 54 / 12$$

الإجابة = 274.032
المتبقي 7777+

$$\begin{array}{r} 5 \quad 7 \quad 8 \\ 6 \quad 4 \quad 3 \times \end{array} \quad (3)$$

$$30 / 20 + 42 / 10 + 48 + 28 / 21 + 32 / 24$$

الإجابة = 371.654
المتبقي 7953

$$\begin{array}{r} 6 \quad 3 \quad 2 \\ 4 \quad 2 \quad 8 \times \end{array} \quad (4)$$

$$24 / 12 + 12 / 48 + 8 + 6 / 24 + 4 / 16$$

الإجابة = 270.496
المتبقي 3621



تدريبات:

٥٩٤ (٣)	٨٧٦ (٢)	٥٢٢ (١)
<u>٦٧٤ ×</u>	<u>٣٢٨ ×</u>	<u>٦٧٤ ×</u>
<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>
٥٨٩ (٦)	٨٧٨ (٥)	٩٧٦ (٤)
<u>٣٨٢ ×</u>	<u>٦٢٨ ×</u>	<u>٥٧٤ ×</u>
<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>
٣٧٦ (٩)	٦٧٤ (٨)	٦٨٤ (٧)
<u>٧٣٢ ×</u>	<u>١٥٦ ×</u>	<u>٨٨٤ ×</u>
<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>
٨٥٦ (١٢)	٧٧٤ (١١)	٤٨٦ (١٠)
<u>١٢٨ ×</u>	<u>٣٨٢ ×</u>	<u>٤٥٦ ×</u>
<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>
٦٨٩ (١٥)	٤٣٤ (١٤)	٨٣٦ (١٣)
<u>٤٨٦ ×</u>	<u>٧٥٤ ×</u>	<u>٧١٢ ×</u>
<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>
		٤٨٣ (١٦)
		<u>٢٨٧ ×</u>
		<u> </u>
		<u> </u>





عملية الضرب

الإجابة:

٤٠٠٣٥٦ (٣	٢٨٧٣٢٨ (٢	٣٥٢٥٠٢ (١
٢٢٤٩٩٨ (٦	٥٥١٣٨٤ (٥	٥٦٠٢٢٤ (٤
٢٧٥٢٣٢ (٩	١٠٥١٤٤ (٨	٦٠٤٦٥٦ (٧
١٠٩٥٦٨ (١٢	٢٩٥٦٦٨ (١١	٢٢١٦١٦ (١٠
٣٣٤٨٥٤ (١٥	٣٢٧٢٣٦ (١٤	٥٩٥٢٣٢ (١٣
		١٣٨٦٢١ (١٦



حاصل ضرب الأعداد المكونة من أربعة أرقام في الأعداد المكونة من ثلاثة أرقام:

بعد أن تعرفنا على كيفية ضرب عدد مكون من ثلاثة أرقام في عدد مكون من ثلاثة أرقام، فإن عملية ضرب عدد مكون من أربعة أرقام في عدد مكون من ثلاثة أرقام لن تكون صعبة.

يظل كل شيء كما هو مع اختلاف واحد فقط وهو زيادة عدد عمليات الدرجة الثانية من التقاطع إلى اثنين بدلا من واحدة.

على سبيل المثال:

$$\begin{array}{r}
 \begin{array}{cccc}
 & & \text{أ} & \text{ب} & \text{ج} & \text{د} \\
 & & \times & \text{هـ} & \text{و} & \text{ز} \\
 \hline
 \text{أهـ} & \text{ب هـ} & \text{ج هـ} & \text{د هـ} & & \\
 & \text{أ و} & \text{ب و} & \text{ج و} & \text{د و} & \\
 & & \text{أ ز} & \text{ب ز} & \text{ج ز} & \text{د ز}
 \end{array}
 \end{array}$$

$$\text{أهـ/ب هـ+أ و/ج هـ+ب و+أ ز/د هـ+ج و+ب ز/د و+ج ز/د ز}$$

الدرجة الثانية من التقاطع الدرجة التالية من التقاطع

مثال آخر باستخدام نفس الصيغة:

$$\begin{array}{r}
 \begin{array}{cccc}
 & & ٢ & ٧ & ٣ & ٤ \\
 & & \times & ٦ & ٤ & ٣ \\
 \hline
 \end{array}
 \end{array}$$

$$١٢/١٦+٩/٢٤+٢١+١٢/١٨+٦+٢٨/٤٢+٨/١٢$$



عملية الضرب

الإجابة: ١٥١٢٧١٢

المتبقي من كل مرحلة : ٣٦٥٥٣

دعنا الآن نستعرض المزيد من الأمثلة لتعميق فهم الصيغة :

$$\begin{array}{r} 3 \quad 8 \quad 4 \quad 6 \quad (1) \\ 2 \quad 1 \quad 6 \times \end{array}$$

$$6/3+16/18+8+8/48+12+4/24+6/36$$

الإجابة: ٨٣٠٧٣٦

المتبقي من كل مرحلة : ٢٤٦٣٣

$$\begin{array}{r} 0 \quad 2 \quad 6 \quad 4 \quad (2) \\ 2 \quad 3 \quad 8 \times \end{array}$$

$$10/10+4/40+12+6/16+8+18/48+12/32$$

الإجابة: ١٢٥٢٨٣٢

المتبقي من كل مرحلة : ٣٦٤٦٣

تدريبات :

$$0321 \quad (3) \quad 3647 \quad (2) \quad 4632 \quad (1)$$

$$132 \times$$

$$073 \times$$

$$347 \times$$

$$0732 \quad (6) \quad 4013 \quad (5) \quad 6821 \quad (4)$$

$$063 \times$$

$$476 \times$$

$$418 \times$$

عجائب الحساب العقلي



٤٨٤٣ (٩)	٥٨٥٧ (٨)	٥٧٤٤ (٧)
<u>٧٤٣ ×</u>	<u>٦٣٧ ×</u>	<u>٣٤٧ ×</u>
<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>

٥٩٤٩ (١٢)	٥٨٩٦ (١١)	٥٨٤٤ (١٠)
<u>٧٤٣ ×</u>	<u>٦٣٧ ×</u>	<u>٦٣٤ ×</u>
<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>

الإجابة:

٧٠٢٣٧٢ (٣)	٢٠٨٩٧٣١ (٢)	١٦٠٧٣٠٤ (١)
٣٢٢٧١١٦ (٦)	٢١٤٨١٨٨ (٥)	٢٨٥١١٧٨ (٤)
٣٥٩٨٣٤٩ (٩)	٣٧٣٠٩٠٩ (٨)	١٩٩٣١٦٨ (٧)
٤٤٢٠١٠٧ (١٢)	٢٠٤٥٩١٢ (١١)	٣٧٠٥٠٩٦ (١٠)



عملية الضرب

بعض التقنيات العقلية لعملية الضرب :

نعرف هنا على بعض التقنيات العقلية الخاصة بعملية الضرب التي ستساعدك كثيرًا إذا كنت تخطط لدخول إحدى الاختبارات التنافسية في المستقبل . في هذه الاختبارات لا تتميز العمليات الحسابية بالصعوبة كما يرى الكثير من الخبراء ، ولكنه عنصر الوقت الذي يحدد لها هو الذي يشكل كل الفرق . فأنت مطالب بحل العديد من العمليات الحسابية في وقت محدد .

السؤال هنا هو : كيف يمكنك الإجابة عن أكبر قدر من العمليات الحسابية في أقل وقت؟ أرى أن الحل هو أن تقوم بالعملية الحسابية داخل عقلك .

هل حاولت ذات مرة أن تقوم بنسخ نص من مستند إلى مستند آخر على الكمبيوتر الخاص بك؟ إذا كنت كذلك ، فأنت تعلم أن هذه العملية في حد ذاتها لا تستغرق سوى ثوانٍ معدودة . أما طباعته على الورق ، فهذا سوف يستغرق عدة دقائق . هل تعلم السبب في ذلك؟ يرجع السبب في ذلك أن التحضير لعملية النسخ داخل وحدة المعالجة المركزية (CPU) يتم بطريقة إلكترونية ، أما الطباعة باستخدام الطباعة فيتم بطريقة ميكانيكية . ينطبق الأمر نفسه على العمليات الحسابية . فتلك التي تتم داخل العقل تمثل الجانب الإلكتروني بينما حلها على الورق يمثل الطريقة الميكانيكية . أتتني أن تكون قد استطعت فهم هذا القياس .

حاصل ضرب الأعداد المكونة من رقمين في الأعداد المكونة من رقمين :

دعنا نبدأ بشرح مفصل لتقنيات الحساب العقلي :



تعتمد هذه التقنية على أخرى وهي تقنية التقاطع . وفيها يتم كتابة الأرقام في الأعلى والأسفل ، أما في التقنية العقلية فالأرقام تكتب في شكل صفوف . يمكنك استخدام صيغة عملية التقاطع نفسها لحل هذا المثال :

$$\begin{array}{r} \text{أ} \quad \text{ب} \quad \text{ج} \quad \text{د} \\ 6 \quad 3 \quad 4 \quad 2 \\ \text{أ ج/ ب ج+ أ د/ ب د} \\ 24 / 12 + 12 = 24 \end{array}$$

الإجابة = ٨٦٤

المتبقي من كل مرحلة : ٢-٣

شرح الخطوات بالتفصيل :

- نفترض سوياً أن الرقم ٢٤ مكتوب أسفل الرقم ٣٦ ونريد إجراء عملية الضرب .
- قم بكتابة المتبقي في الأسفل كما هو موضح .
- ابدأ الحل من اليمين إلى اليسار .

المزيد من الأمثلة :

$$\begin{array}{r} \text{أ} \quad \text{ب} \quad \text{ج} \quad \text{د} \\ 6 \quad 3 \quad 4 \quad 2 \\ \text{أ ج/ ب ج+ أ د/ ب د} \end{array}$$

• ٦٣ × ٧٤ = الإجابة : ٢ ٦ ٦ ٤

المتبقي من كل مرحلة : ٤-٣

• ٧٧ × ٢٣ = الإجابة : ١ ٧ ٧ ١

المتبقي من كل مرحلة : ٣-٣

• ٧٥ × ٦٤ = الإجابة : ٠ ٨ ٠ ٤

المتبقي من كل مرحلة : ٣-٣



عملية الضرب

$$٦٥٥٧ = ٨٣ \times ٧٩ \text{ : الإجابة}$$

المتبقي من كل مرحلة : ٤٣

تدريبات :

$$٣٥ \times ٤٧ (٣) \quad ٥٦ \times ٦٧ (٢) \quad ٦٤ \times ٧٨ (١)$$

$$٣٣ \times ٣٩ (٦) \quad ٤٧ \times ٥٢ (٥) \quad ٤٦ \times ٧٣ (٤)$$

$$٢٦ \times ٧١ (٩) \quad ٢٨ \times ٦٣ (٨) \quad ٣٤ \times ٧٧ (٧)$$

$$٢٩ \times ٧٤ (١٢) \quad ٢٣ \times ٩٨ (١١) \quad ٥٤ \times ٦٨ (١٠)$$

الإجابة :

$$١٦٤٥ (٣) \quad ٣٧٥٢ (٢) \quad ٤٩٩٢ (١)$$

$$١٢٨٧ (٦) \quad ٢٤٤٤ (٥) \quad ٣٣٥٨ (٤)$$

$$١٨٤٦ (٩) \quad ١٧٦٤ (٨) \quad ٢٦١٨ (٧)$$

$$٢١٤٦ (١٢) \quad ٢٢٥٤ (١١) \quad ٣٦٧٢ (١٠)$$



حاصل ضرب الأعداد المكونة من ثلاثة أرقام في الأعداد المكونة من رقمين :

بعد أن تعرفنا على كيفية استخدام طرق الضرب العقلية لمعرفة حاصل ضرب عدد مكون من رقمين في عدد مكون من رقمين ، دعنا ننتقل إلى تعلم كيفية ضرب عدد مكون من ثلاثة أرقام في آخر مكون من رقمين باستخدام نفس الطريقة .

دعنا نبدأ ببعض الأمثلة :

$$أ ب ج \times د ه \quad أ د / ب د + أ ه / ج د + ب ه / ج ه$$

$$● ٣٣٦ \times ٦٢ = - \text{الإجابة : } ٢٠٨٣٢$$

المتبقي من كل مرحلة : ١-٣٤

$$● ٤٧٢ \times ٢٤ = - \text{الإجابة : } ١١٣٢٨$$

المتبقي من كل مرحلة : ٢-٣٣

$$● ٦٣٨ \times ٣٢ = - \text{الإجابة : } ٢٠٤١٦$$

المتبقي من كل مرحلة : ٢-٣٣

$$● ٤٣٦ \times ٥٦ = - \text{الإجابة : } ٢٤٤١٦$$

المتبقي من كل مرحلة : ٣-٥٤

$$● ٥٣٨ \times ٦٤ = - \text{الإجابة : } ٣٤٤٣٢$$

المتبقي من كل مرحلة : ٣-٤٦

$$● ٦٥٤ \times ٥٤ = - \text{الإجابة : } ٣٥٣١٦$$

المتبقي من كل مرحلة : ٤-٥٤



عملية الضرب

تدريبات:

$$٤٤ \times ٨٥٣ (٣) \quad ٣٦ \times ٢٧٢ (٤) \quad ٥٢ \times ٦٧٨ (١)$$

$$٢٨ \times ٣٤٦ (٦) \quad ٤٦ \times ٥٨٤ (٥) \quad ٧٣ \times ٤٢٢ (٤)$$

$$٤٩ \times ٦٧٣ (٩) \quad ٨٣ \times ٨٤١ (٨) \quad ٢٨ \times ٩٢١ (٧)$$

$$٤٧ \times ٨٤٩ (١٢) \quad ٣١ \times ٣٧١ (١١) \quad ٥٩ \times ٦٧٤ (١٠)$$

الإجابة:

$$٣٧٥٣٢ (٣) \quad ٩٧٩٢ (٤) \quad ٣٥٢٥٦ (١)$$

$$٩٦٨٨ (٦) \quad ٢٦٨٦٤ (٥) \quad ٣٠٨٠٦ (٤)$$

$$٣٢٩٧٧ (٩) \quad ٦٩٨٠٣ (٨) \quad ٢٥٧٨٨ (٧)$$

$$٣٩٩٠٣ (١٢) \quad ١١٥٠١ (١١) \quad ٣٩٧٦٦ (١٠)$$



حاصل ضرب الأعداد المكونة من أربعة أرقام في الأعداد المكونة من رقمين :

الآن بعد أن تعرفنا على كيفية ضرب عدد مكون من ثلاثة أرقام في عدد مكون من رقمين باستخدام التقنية العقلية، سوف نتناول جزئية أخرى وهي كيفية ضرب عدد مكون من أربعة أرقام في عدد مكون من رقمين باستخدام نفس التقنية.

دعنا نبدأ ببعض الأمثلة:

$$أ ب ج د \times هـ = أ هـ / ب هـ + أ و / ج هـ + د و / د و$$

$$١٠١٦٤٠ : الإجابة = ٢٤ \times ٤٢٣٥$$

المتبقي من كل مرحلة: ٣١٣٢

$$٤٣١٤٨٨ : الإجابة = ٦٤ \times ٦٧٤٢$$

المتبقي من كل مرحلة: ٧٥٣٣

$$٦٦٤٣٩٢ : الإجابة = ٧٦ \times ٨٧٤٢$$

المتبقي من كل مرحلة: ١٠٧٣٢

$$٥٢٩١٤٦ : الإجابة = ٨٢ \times ٦٤٥٣$$

المتبقي من كل مرحلة: ٤٥٣٣

تدريبات:

$$٣٤ \times ٦٧٤٢ (٣) \quad ٤٣ \times ٥٧٥٧ (٢) \quad ٥٣ \times ٦٣٣٧ (١)$$

$$٣٧ \times ٣٨٤٢ (٦) \quad ٢٩ \times ٤٤٧٦ (٥) \quad ٢٧ \times ٤٣٢١ (٤)$$



عملية الضرب

$$٨٣ \times ٩٦٤٧ (٩) \quad ٨٢ \times ٥٨٣٣ (٨) \quad ٧٢ \times ٤٨٧٤ (٧)$$

$$٨٢ \times ٧٣٢٣ (١٢) \quad ٥٣ \times ٨٧٦٤ (١١) \quad ٢٩ \times ٩٩٤٩ (١٠)$$

الإجابة :

$$٢٢٩٢٢٨ (٣) \quad ٢٤٧٥٥١ (٢) \quad ٣٣٥٨٦١ (١)$$

$$١٤٢١٥٤ (٦) \quad ١٢٩٨٠٤ (٥) \quad ١١٦٦٦٧ (٤)$$

$$٨٠٠٧٠١ (٩) \quad ٤٧٨٣٠٦ (٨) \quad ٣٥٠٩٢٨ (٧)$$

$$٦٠٠٤٨٦ (١٢) \quad ٤٦٤٤٩٢ (١١) \quad ٢٨٨٥٢١ (١٠)$$



حاصل ضرب الأعداد المكونة من خمسة أرقام في الأعداد المكونة من رقمين:

أتمنى أن نكون قد فهمنا من الأجزاء السابقة كيفية استخدام التقنية العقلية. دعنا الآن نتعرف على كيفية ضرب عدد مكون من خمسة أرقام في عدد مكون من رقمين باستخدام نفس التقنية.

سوف نبدأ بالأمثلة:

أ ب ج د هـ × و ز أ و ب و أ ز / ج و ب ز / د و ج ز / هـ و د ز / هـ ز

$$٤٧٦٠١٩٨ - \text{الإجابة: } ٧٤ \times ٦٤٣٢٧ =$$

المتبقي من كل مرحلة: ٥ ٤ ٣ ٥ ٤

$$١٠٤٦٠٦١ - \text{الإجابة: } ٢٧ \times ٣٨٧٤٣ =$$

المتبقي من كل مرحلة: ٤ ٧ ٦ ٣ ٤

تدريبات:

$$٣٤ \times ٣٢٥٧٦ (٣) \quad ٢٨ \times ٣٤٦٧٣ (٢) \quad ٤٧ \times ٦٤٣٨٩ (١)$$

$$٣٥ \times ٨٧٦٢١ (٦) \quad ٤١ \times ٥٢٧٦٤ (٥) \quad ٣١ \times ٣٧٤٢٦ (٤)$$

$$٣٩ \times ٥٢١٧٣ (٩) \quad ٣٦ \times ٣١٧٦١ (٨) \quad ٣١ \times ٤١٣١٢ (٧)$$

$$٨٢ \times ٦٢١٧٣ (١٢) \quad ٥٣ \times ٢١٢٢٤ (١١) \quad ٥١ \times ٥١٣٤٢ (١٠)$$

الإجابة:

$$١١٠٧٥٨٤ (٣) \quad ٩٧٠٨٤٤ (٢) \quad ٣٠٢٦٢٨٣ (١)$$

$$٣٠٦٦٧٣٥ (٦) \quad ٢١٦٣٣٢٤ (٥) \quad ١١٦٠٢٠٦ (٤)$$

$$٢٠٣٤٧٤٧ (٩) \quad ١١٤٣٣٩٦ (٨) \quad ١٢٨٠٦٧٢ (٧)$$

$$٥٠٩٨١٨٦ (١٢) \quad ١١٢٤٨٧٢ (١١) \quad ٢٦١٨٤٤٢ (١٠)$$



عملية الضرب

إذا كنت قد استطعت فهم جميع أساسيات عمليات الضرب التي تناولناها حتى الآن ، فإن بإمكانك القيام بضرب وعمل الصيغة الخاصة بك لحل العمليات الرياضية الآتية :

ستة أرقام \times رقمين

سبعة أرقام \times رقمين

ثمانية أرقام \times رقمين

تسعة أرقام \times رقمين





حاصل ضرب الأعداد المكونة من ثلاثة أرقام في الأعداد المكونة من ثلاثة أرقام :

بعد أن تعرفنا على كيفية استخدام التقنيات العقلية لمعرفة حاصل ضرب الأعداد المكونة من خمسة أرقام في الأعداد المكونة من رقمين ، فإن عملية ضرب الأعداد المكونة من ثلاثة أرقام في تلك المكونة من ثلاثة أرقام لن تكون صعبة عليك بعد الآن .

دعنا نبدأ بأحد الأمثلة :

أ ب ج د هـ و أ د ب د هـ أ هـ ج د ب هـ أ و ج هـ ب و ج و

$$١٢٧٩١٢ \times ٥٤٢٢٣٦ = \text{الإجابة : } ١٢٧٩١٢$$

المتبقي من كل مرحلة : ٣-٤-٣-٢

$$١٥٣٢٥٢ \times ٤٧٣٢٢٤ = \text{الإجابة : } ١٥٣٢٥٢$$

المتبقي من كل مرحلة : ٣-٤-٣-٢

تدريبات :

$$٣٤١ \times ٨٥٢ (٣) \quad ٤٧٣ \times ٦٤٢ (٤) \quad ٢٨٤ \times ٥٧٣ (١)$$

$$٤٩٩ \times ٦٧٢ (٦) \quad ٢١٧ \times ٩٥٢ (٥) \quad ٤٨٨ \times ٩٧١ (٤)$$

$$٣٧٦ \times ٩٤٧ (٩) \quad ٢٦٢ \times ٨٥٦ (٨) \quad ٢٧٣ \times ٨٧١ (٧)$$

$$٦٧١ \times ٧٦١ (١٢) \quad ٦٢٣ \times ٨٦٤ (١١) \quad ٤٨٧ \times ٩٤٨ (١٠)$$

الإجابة :

$$٢٩٠٥٣٢ (٣) \quad ٣٠٣٦٦٦ (٤) \quad ١٦٢٧٣٢ (١)$$

$$٣٣٥٣٢٨ (٦) \quad ٢٠٦٥٨٤ (٥) \quad ٤٧٣٨٤٨ (٤)$$

$$٣٥٦٠٧٢ (٩) \quad ٢٢٤٢٧٢ (٨) \quad ٢٣٧٧٨٣ (٧)$$

$$٥١٠٦٣١ (١٢) \quad ٥٣٨٢٧٢ (١١) \quad ٤٦١٦٧٦ (١٠)$$



عملية القسمة

عملية القسمة

٩ - السحر الحقيقي :

أعتقد أنك ستشعر بالإثارة أكثر بعدما تتعرف وتتعلم الطريقة التي تتم بها عمليات القسمة ، وستأكد أنها الطريقة السحرية للقيام بمثل هذه العمليات الحسابية . حاول أن تُعلِّم هذه الطريقة لأكبر عدد من الأشخاص فهي مفيدة بالفعل .

إذا كان المقام ينتهي بالرقم ٩

أوجد للرقم $\frac{73}{139}$ ما يقرب من خمسة منازل عشرية .

دعنا نحاول سوياً حل هذا المثال :

أولاً باستخدام الطريقة التقليدية :

$$١٣٩ \overline{) ٧٣٠ (٥,٢٥١٧)}$$

$$\begin{array}{r} ٦٩٥ \\ \hline ٣٥٠ \\ \hline ٢٧٨ \\ \hline ٧٢٠ \\ \hline ٦٩٥ \\ \hline ٢٥٠ \\ \hline ١٣٩ \\ \hline ١١١٠ \\ \hline ٩٧٣ \\ \hline ١٣٧ \end{array}$$



والآن دعنا نتعرف على هذه الطريقة السحرية :

$$٠,٥٢٥١٧ : الإجابة = \frac{٧,٣}{١٤} = \frac{٧,٣}{١٣,٩} = \frac{٧٣}{١٣٩}$$

المتبقي : ٣٧٣١١

أولاً تأكد من أن الإجابة بالطريقة التقليدية هي نفسها الإجابة بالطريقة السحرية هذه؟

بالطريقة التقليدية حصلنا على الإجابة التالية لخمسة منازل عشرية :
٠,٥٢٥١٧ وهي الإجابة التي حصلنا عليها بالطريقة الأخرى .

بالطبع ليس هناك أي فرق في الإجابتين ولكن الطريقة السحرية التي توصّلنا بها لهذه الإجابة تختلف اختلافاً كبيراً . فالطريقة التقليدية طويلة ومجهدة على عكس الطريقة السحرية . دعنا الآن نشرح الخطوات بالتفصيل .

الخطوات :

● المطلوب هو قسمة العدد ٧٣ على ١٣٩ (عدد ينتهي بالرقم ٩) .

● يتم تصغير الرقم $\frac{٧٣}{١٣٩}$ إلى $\frac{٧,٣}{١٣,٩}$ أو $\frac{٧,٣}{١٤}$

● ابدأ بعملية قسمة للرقم ٧٣ على ١٤

● ضع العلامة العشرية أولاً ثم اقسم ٧٣ على ١٤ ، سيكون الرقم ٥ هو ناتج القسمة والرقم ٣ هو المتبقي . يكتب الرقم ٥ بعد العلامة العشرية والرقم ٣ قبل الرقم ٥ كما هو موضح بالأسفل .



عملية القسمة

• الناتج التالي هو عائد القسمة الأولى = ٣٥ ، قم بعملية قسمة للرقم

٣٥ على ١٤ = (ناتج القسمة) ٢ والمتبقي = ٧ ، يكتب الناتج (٢)

بعد الرقم ٥ والمتبقي يكتب قبل الرقم ٢

• المقسوم التالي هو ٧٢ يتم قسمته على ١٤ ، الناتج = ٥ والمتبقي =

٢ ، يكتب الناتج بعد الرقم ٢ والمتبقي قبل الرقم ٥ .

• أصبح لدينا الآن الرقم ٢٥ ، قم بقسمته على ١٤ ، الناتج هنا = ١

والمتبقي = ١١ ، يكتب الناتج بعد الرقم ٥ والمتبقي قبل الرقم ١

• وهكذا نكون قد استطاعنا بالفعل تحديد أربعة منازل عشرية . غي

الخطوة التالية سوف نقوم بقسمة ناتج عملية القسمة السابقة (١١١)

على ١٤ ، الناتج هنا = ٧ ، وهكذا نكون قد وصلنا لعدد خمسة

منازل عشرية .

• كرر الخطوات السابقة إذا أردت الحصول على المزيد من القيم .

الآن وقد تعلمت الخطوات المطلوبة لحل مثل هذا النوع من العمليات

الحسابية التي ينتهي فيها القاسم المشترك بالرقم ٩ ، دعنا الآن نستعرض

المزيد من الأمثلة .

الأمثلة:

$$- \text{الإجابة : } ٠,٥٣٩٥٦٨ = \frac{٧,٥}{١٤} = \frac{٧,٥}{١٣,٩} = \frac{٧٥}{١٣٩}$$

المتبقي : ١٣٧٩

$$- \text{الإجابة : } ٠,٤٢٢٨١٨٧ = \frac{٦,٣}{١٥} = \frac{٦,٣}{١٤,٩} = \frac{٦٣}{١٤٩}$$

المتبقي : ٣٤١٣١٣١١

عجائب الحساب العقلي



$$= \frac{183}{189} = \frac{18,3}{18,9} = \frac{183}{189}$$

- الإجابة : ٠,٤٣٩١٥٣

المتبقي : ٧١٧٣١٠٦٨

تدريبات :

$$\frac{1}{19} \quad (3) \quad \frac{64}{129} \quad (4) \quad \frac{76}{139} \quad (1)$$

$$\frac{5}{49} \quad (6) \quad \frac{3}{39} \quad (5) \quad \frac{1}{29} \quad (4)$$

$$\frac{183}{119} \quad (9) \quad \frac{43}{179} \quad (8) \quad \frac{63}{129} \quad (7)$$

$$\frac{57}{159} \quad (12) \quad \frac{53}{149} \quad (11) \quad \frac{76}{189} \quad (10)$$

الإجابة :

$$\begin{array}{lll} 0,052631(3) & 0,49712(2) & 0,54767(1) \\ 0,1020408(6) & 0,076923(5) & 0,034482(4) \\ 0,697478(9) & 0,24022(8) & 0,48837(7) \\ 0,358490(12) & 0,3557046(11) & 0,4021164(10) \end{array}$$

المقام الذي ينتهي بالرقم ٨

ربما تتساءل الآن هل الطريقة التي وضعناها من قبل تنطبق فقط على

عمليات القسمة التي ينتهي المقام فيها بالرقم ٩ ؟ بالطبع لا . فهذه التقنية



عملية القسمة

تنطبق على معظم الأرقام مثل ٨ و ٧ و ٦... إلخ ولكن مع وجود اختلافات بسيطة.

دعنا نرى كيف يمكن تطبيق الصيغة السابقة على عمليات القسمة التي ينتهي المقام فيها بالرقم ٨

$$٥ + ٢ + ٨ + ٩$$

$$٠,٥٢٨٩٨ = \frac{٧,٣}{١٤} = \frac{٧,٣}{١٣,٨} = \frac{٧٣}{١٣٨}$$

المتبقي : ٣١٣١٢١٠

في مثل هذه الحالة التي يكون فيها المقام ٨ (أقل من ٩ برقم واحد) تكون خطوات الحل كالتالي :

(١) يظل مكان المتبقي كما هو ، أي أمام ناتج القسمة كما هو موضح في حالة ٧٣ أو كما يكون في حالة ما إذا كان الرقم الموجود في المقام ينتهي بالرقم ٩

(٢) أما بالنسبة إلى الناتج ، فيتم إضافة رقم واحد من الناتج في كل خطوة (٩ - ٨ = ١) . ثم يتم قسمته على القاسم لإيجاد الناتج النهائي .

في هذا المثال ، الناتج الأول = ٥ والمتبقي الأول = ٣ ، إجمالي المقسوم ٣٥ والذي أضفنا إليه الرقم ٥ ليصبح ٤٠ ، ثم قمنا بقسمة هذا الرقم على ١٤ ، في الخطوة الثانية ، كان الناتج الثاني = ٢ والمتبقي = ١٢ ، فكان إجمالي المقسوم في هذه الخطوة = الناتج الثاني + ١٢٢ = ١٢٤ ، ثم يتم بعد ذلك قسمته على ١٤

عجائب الحساب العقلي



تتكرر نفس الخطوات لإيجاد الحل للعدد المطلوب من المنازل العشرية.

دعنا نستعرض سوياً المزيد من الأمثلة حتى نفهم الأمر بشكل أفضل :

$$4+4+6+4+2+$$

$$0,446428 = \frac{7,0}{17} = \frac{7,0}{17,8} = \frac{70}{178}$$

$$\begin{array}{r} 7107514 \\ \hline \end{array}$$

$$4+6+6+2+$$

$$0,46629 = \frac{8,3}{18} = \frac{8,3}{17,8} = \frac{83}{178}$$

$$\begin{array}{r} 1110416 \\ \hline \end{array}$$

$$8+4+6+1+$$

$$0,16489 = \frac{3,1}{19} = \frac{3,1}{18,8} = \frac{31}{188}$$

$$\begin{array}{r} 128116 \\ \hline \end{array}$$

تدريبات:

$\frac{63}{128} (3)$	$\frac{74}{148} (2)$	$\frac{78}{138} (1)$
$\frac{49}{128} (6)$	$\frac{56}{118} (5)$	$\frac{51}{118} (4)$



عملية القسمة

$$\frac{32}{148} (9) \quad \frac{89}{148} (8)$$

$$\frac{83}{178} (7)$$

$$\frac{37}{168} (10)$$

الإجابة:

$$0,492187 (3) \quad 0,5 (2) \quad 0,565217 (1)$$

$$0,38281 (6) \quad 0,474576 (8) \quad 0,43220 (4)$$

$$0,216216 (9) \quad 0,601351 (8) \quad 0,466292 (7)$$

$$0,22022 (10)$$



في حالة ما إذا كان المقام ينتهي برقم آخر غير تلك الأرقام:

بعد أن تعرفنا على هذه الطريقة السحرية في عمليات القسمة للمقام الذي ينتهي بالرقم ٨، ربما ترغب في معرفة كيف يمكن تطبيق نفس الطريقة ولكن في حالة ما إذا كان المقام ينتهي بالرقم ٧

لمزيد من التوضيح انظر لهذا المثال:

$$8 + 16 + 24 + 32 + 40 +$$

$$0,53288 = \frac{7,3}{14} = \frac{7,3}{13,7} = \frac{73}{137}$$

$$\begin{array}{r} 33-11-4-6 \end{array}$$

- تعلم فور مشاهدة هذه الطريقة أن في هذه الحالة يتم ضرب الناتج من عملية القسمة في ٢ ثم يضاف إلى الناتج مرة أخرى. أما باقي الخطوات فتظل كما كانت من قبل.

هل يمكنك أن تخمن ماذا سيحدث في حالة ما إذا كان المقام ينتهي بالرقم ٩؟

على سبيل المثال:

$$21 + 18 + 9 + 10 +$$

$$0,53666 = \frac{7,3}{14} = \frac{73}{136}$$

$$\begin{array}{r} 3-8-8-6 \end{array}$$



عملية القسمة

في هذه الحالة تم ضرب ناتج عملية القسمة في $3 (9 - 6 = 3)$

تمكنا حتى الآن من توضيح الأمثلة الآتية :

$$\frac{73}{136}, \frac{73}{137}, \frac{73}{138}, \frac{73}{139}$$

والآن ماذا ستفعل في الحالات التالية :

$$\frac{73}{131}, \frac{73}{132}, \frac{73}{133}, \frac{73}{134}, \frac{73}{135} \quad ?$$

دعنا نستعرض كيفية حل مثل هذه العمليات الواحدة تلو الأخرى .

$\frac{73}{135}$ في مثل هذه الحالة نقوم بضرب كل من البسط والمقام في ٢ للحصول على الناتج الصحيح :

$$\frac{146}{270} \times \frac{1}{10} = \frac{146}{270} = \frac{146}{270} = \frac{2}{270} \times \frac{73}{135}$$

$\frac{73}{134}$ في مثل هذه الحالة نقوم بضرب كل من البسط والمقام في الرقم ٥ لتقليل القاسم :

$$\frac{365}{670} \times \frac{1}{5} = \frac{365}{670} = \frac{5}{670} \times \frac{73}{134}$$

$\frac{73}{133}$ في مثل هذه الحالة نقوم بضرب كل من البسط والمقام في الرقم ٣ ،

$\frac{73}{133}$ طبق المبدأ الذي وضحتاه للمقام الذي ينتهي بالرقم ٩ :

عجائب الحساب العقلي



$$0,54887 = \frac{21,9}{40} = \frac{21,9}{39,9} = \frac{219}{399} = \frac{3}{5} \times \frac{73}{133}$$

في مثل هذه الحالة نقوم بضرب كل من البسط والمقام في الرقم ٥

١٣٢ لتقليل القاسم:

$$\frac{360}{66} \times \frac{1}{10} = \frac{360}{660} = \frac{5}{11} \times \frac{73}{132}$$

٧٣ تختلف هذه الحالة عن سابقتها . فنحن نقوم هنا بتقليل كل من

١٣١ البسط والمقام بمعدل رقم ١

$$\frac{4427}{27050} = \frac{7,2}{13} = \frac{7,2}{13} = \frac{72}{130} = \frac{1-73}{1-131}$$

في هذا المثال قمنا بتنفيذ نفس الخطوات التي وضعناها من قبل ولكن

مع اختلاف إجمالي المقسوم هنا .

سبق وأن أوضحنا هذه الخطوات من قبل لذا سوف نتناول الاختلافات

فقط . من الملاحظ هنا اختلاف إجمالي المقسوم . في السابق كان هذا

الإجمالي هو ناتج القسمة المتبقي . أما في هذه الحالة فإن إجمالي المقسوم

هو المتبقي (٩ - ناتج القسمة) .

كما هو موضح في المثال ، فإن المقسوم الأول كان لا بد أن يكون هو

الرقم ٧٥ ولكنه أصبح: ٧٤ = (٥ - ٩) ٧



عملية القسمة

دعنا نستعرض بعض الأمثلة:

$$4 \overline{) 793}$$

$$0,52076 = \frac{7,2}{12} = \frac{72}{120} = \frac{1-73}{1-121} = \frac{73}{121}$$

$$60497$$

$$0,345029 = \frac{5,9}{17} = \frac{59}{171}$$

إذا كان البسط يشتمل على أكثر من رقم واحد بعد العلامة العشرية:

هل نستطيع تطبيق نفس التقنية في حالة ما إذا كان البسط يشتمل على أكثر من رقم واحد بعد العلامة العشرية.

على سبيل المثال:

$$0,52 / 70 = \frac{7,38}{14} = \frac{7,38}{13,99} = \frac{738}{1399}$$

في المثال السابق قمنا بتقديم المتبقي إلى الأمام بعد إتمام عمليتين.
ربما تتساءل الآن ماذا سيحدث إذا كانت هناك ثلاثة أرقام موجودة بعد العلامة العشرية. في مثل هذه الحالة نقوم بتقديم المتبقي إلى الأمام بعد إتمام ثلاث عمليات.

يظل كل شيء دون تغيير كما هو موضح بالسابق، التغيير الوحيد



يحدث للمتقي .

تدريبات :

$\frac{87}{171}$ (٣)	$\frac{84}{101}$ (٢)	$\frac{73}{131}$ (١)
$\frac{298}{1299}$ (٦)	$\frac{683}{1499}$ (٥)	$\frac{89}{181}$ (٤)
$\frac{73}{137}$ (٩)	$\frac{40}{127}$ (٨)	$\frac{85}{176}$ (٧)
		$\frac{04}{136}$ (١٠)

الإجابة :

٠,٥٠٨٧٧ (٣)	٠,٥٥٦٢٩ (٢)	٠,٥٥٧٢٥١ (١)
٠,٣٨٣٣٧١ (٦)	٠,٤٢٥٦١٧ (٥)	٠,٤٩١٧١٢ (٤)
٠,٤٥٩٨٥٤ (٩)	٠,٣٥٤٣٣ (٨)	٠,٤٨٢٩٥٤ (٧)
		٠,٣٩٧٠٥٨ (١٠)



عملية القسمة

٢- تقنية التقاطع

صيغة القسمة:

$$\frac{\text{القاسم} \text{ (المقسوم)}}{\text{المتبقي}} = \text{الطريقة التقليدية لعملية القسمة}$$

الطريقة السحرية للقيام بعملية القسمة:

المؤشر	المقسوم
قاسم	المتبقي : ناتج القسمة

دعنا نستعرض بعض الأمثلة لمزيد من التوضيح:

$$١٧٨ \div ٣٢٤٦٧٣٨$$

المؤشر → ٨	جانب ناتج القسمة
١٧ → القاسم	جانب المتبقي ← ٨ : ٣٢٤٦٧٣
	المتبقي : ناتج القسمة

بعض النقاط المهمة التي يجب أخذها في الاعتبار:

- عدد الأرقام الموجودة في جانب المتبقي تساوي دائمًا عدد الأرقام الموجودة في المؤشر.
- الأرقام الموجودة في أقصى الجانب الأيمن للقاسم تعتبر هي المؤشر.



في المثال السابق كان الرقم ٨ هو المؤشر.

سوف نقوم الآن بعملية قسمة بين المقسوم والقاسم وهو ١٧

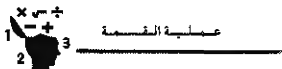
ربما تتساءل لماذا أستخدم هذه الصيغة مع وجود الصيغة التقليدية المنتشرة الاستخدام. يرجع السبب في ذلك إلى أن استخدام الصيغة التقليدية يعتبر الخيار الأمثل إذا كان القاسم مكوناً من رقمين صغيرين. أما في الأرقام الكبيرة، فإن هذه الطريقة تعتبر غير فاعلة.

باستخدام هذه الصيغة غير التقليدية نقوم بتقليل القاسم المكون من أرقام كبيرة إلى أرقام أصغر. على سبيل المثال يمكن تقليل القاسم المكون من أربعة أرقام إلى آخر مكون من رقمين أو رقم واحد فقط. فإن ذلك يساعد بدوره على تقليل مستوى التعقيد في عمليات الضرب التي يتكون القاسم فيها من أرقام كبيرة.

قسمة عدد على عدد آخر أصغر منه مكون من ثلاثة أرقام (المؤشر = ١)

يمكن الحصول على دورة كاملة من عملية القسمة عن طريق: القسمة على القاسم + الاتجاه من المؤشر.

٨	٣٢	٤	٦٧٣ : ٨
١٧	١٥	١٠	
		١٨	



الخطوات:

القسمة على القاسم ١٧ + الاتجاه من المؤشر ٨

● القسمة :

الرقم الأول في عملية القسمة هو ٣٢ ، نبدأ بقسمة ٣٢ على ١٧ ،
الناجح = ١ والمتبقي = ١٥ ، يكتب الرقم ١ في المكان المخصص
للإجابة والرقم ١٥ قبل الرقم ٤ كما هو موضح في الشكل . سوف
نقوم الآن بتحديد الاتجاهات من المؤشر حيث إن عملية القسمة على
القاسم قد انتهت .

● الاتجاه :

إجمالي المقسوم هنا هو ١٥٤ ، كجزء من عملية تحديد الاتجاه ، قم
بضرب الرقم الأول من الإجابة في رقم المؤشر ثم اطرحهم من
إجمالي المقسوم .

(١٥٤ - ١ × ٨ = ١٤٦) . المقسوم التالي الذي ستقوم بقسمته على

١٧ هو ١٤٦

● القسمة :

اقسم الرقم ١٤٦ على ١٧ ، الناجح = ٨ ، ضع هذا الناجح بعد الرقم
١ والمتبقي = ١٠ ويكتب قبل الرقم ٦ كما هو موضح .

	٨	٣٢	٤	٦٧٣ : ٨
١٧		١٥	١٠	
			١٨	

عجائب الحساب العقلي



• الاتجاه :

إجمالي المقسوم هنا ١٠٦ ، بعد تحديد الاتجاه ،

(١٠٦ - ٨ × ٨ = ٦٤ - ٤٢) ، بقي لدينا الرقم ٤٢ الذي سنقوم بقسمته على ١٧

• القسمة :

قم بقسمة ٤٢ على ١٧ ، الناتج = ٢ . قم بوضعه في مكان الإجابة بعد الرقم ٨ ، أما المتبقي وهو ٨ فضعه قبل الرقم ٧ كما هو موضح هنا :

٨	٣٢	٤	٦	٧٣ : ٨
١٧	١٥	١٠	٨	
	١٨٢			

• الاتجاه :

إجمالي المقسوم هنا هو ٨٧ ، ولإيجاد الاتجاه

[(٨٧) - (٢ × ٨) = ٧١] . سنقوم بعد ذلك بقسمة الرقم ٧١ على ١٧

• القسمة :

قم بقسمة ٧١ على ١٧ ، الناتج = ٤ ، ضع الرقم ٤ في مكان الإجابة بعد الرقم ٢ والمتبقي وهو ٣ قبل الرقم ٣ كما هو موضح هنا :

٨	٣٢	٤	٦	٧	٣ : ٨
١٧	١٥	١٠	٨	٣	
	١٨٢٤				



عملية القسمة

● الاتجاه :

إجمالي المقسوم هنا ٣٣ ، بعد تحديد الاتجاه $[٣٣ - ٣٢ = ١]$ ،
يبقى لدينا الرقم ١

● القسمة :

قم بقسمة الرقم ١ على ١٧ ، الناتج = صفر . ضع الصفر في مكان
الإجابة والمتبقي وهو ١ قبل الرقم ٨ في العمود المخصص للمتبقى
كما هو موضح :

٨	٣٢	٤	٦	٧	٣	٨ :
١٧	١٥	١٠	٨	٣	١	
						١٨٢٤٠

● الاتجاه :

$$١٨ = ٨ \times ٠ - ١٨$$

$$\text{المتبقي} = ١٨$$

$$\text{الناتج النهائي للقسمة} = ١٨٢٤٠ \text{ والمتبقي} = ١٨$$

تذكير ببعض النقاط المهمة :

- تشمل عملية القسمة الكاملة على قسمة + اتجاه .
- إذا كان الناتج بعد تحديد الاتجاه رقمًا سالبًا ، قم بتقليل رقم واحد من ناتج القسمة السابق وابدأ مرة أخرى .

دعنا نوضح ذلك بالمثال التالي :



عجائب الحساب العقلي



٨	٣٢	٤	٦	٦	٧	٣	:	٨
١٧		١٥	١٠	٨	٢			
		١٨٢٤						

الخطوات:

$$= ١٧ \div ٣٢ \bullet$$

ناجح القسمة = ١ ، المتبقي = ١٥

● إجمالي المقسوم ١٥٤ ،

$$١٤٦ = ١ \times ٨ - ١٥٤$$

$$= ١٧ \div ١٤٦ \bullet$$

ناجح القسمة = ٨ ، المتبقي = ١٠

● إجمالي المقسوم ١٠٦ ،

$$٤٢ = ٦٤ - ١٠٦$$

$$= ١٧ \div ٤٢ \bullet$$

ناجح القسمة = ٢ ، المتبقي = ٨

● إجمالي المقسوم ٨٦

$$٧٠ = ١٦ - ٨٦$$

● القسمة

$$= ١٧ \div ٧٠$$

ناجح القسمة = ٤ ، المتبقي = ٢



عملية القسمة

• الاتجاه

إجمالي المقسوم ٢٧ . بعد تحديد الاتجاه :

$$٥- = ٤ \times ٨ - ٢٧$$

الآن نرى أن الناتج هو (٥-) بعد تحديد الاتجاه . وبما أنه رقم سالب ، لا يمكننا

الاستمرار . سنقوم كما أشرنا في السابق بتخفيض ناتج القسمة رقم ١ أي :

$$= ١٧ \div ٧٠$$

ناتج القسمة = ٣ ، المتبقي = ١٩

٨	٣٢	٤	٦	٦	٧	٣	:	٨
١٧	١٥	١٠	٨	١٩	٢٠			١٢
١٨٢٣٩٧ : ٧٢								

• الرقم الإجمالي ١٩٧

حدد الاتجاه : ١٩٧ - ٢٤ = ١٧٣

$$= ١٧ \div ١٧٣$$

ناتج القسمة = ٩ ، المتبقي = ٢٠

السبب وراء بقاء ناتج القسمة = ٩ موضح في الخطوة السابقة .

• الرقم الإجمالي = ٢٠٣

حدد الاتجاه : ٧٢ - ٢٠٣ = ١٣١

$$= ١٧ \div ١٣١$$

ناتج القسمة = ٧ ، المتبقي = ١٢



عجائب الحساب العقلي



• الرقم الإجمالي من جانب المتبقي = ١٢٨

الانتهاء: ١٢٨ - ٥٦ = ٧٢

النتائج النهائي = ١٨٢٣٩٧ والمتبقي = ٧٢

بعد هذا الشرح المطول ، أأمل أن تكون قد استطعت فهم خطوات عملية القسمة . بعض الأمثلة قد تكون طويلة وذلك لمزيد من التوضيح . سوف نتناول الآن المزيد من الأمثلة :

$$١٥٦ \div ٤٨٧٦٤ \quad (١)$$

دعنا الآن نقوم بحل هذا المثال باستخدام الصيغة الموضحة من قبل :

١) ٣٧	٦	٤٨ ٧ ٦ ٤
١٨ -	١٥	٣ ٤ ١٠
١٩		٣١٢ : ٩٢
٢) ٤٦		
٦ -		
٤٠		
٣) ١٠٤		
١٢ -		
٩٢		

نتائج القسمة: ٣١٢

المتبقي: ٩٢



عملية القسمة

$$١٨٧ \div ٧٣٢٨٤ \text{ (٢)}$$

$$\begin{array}{r} ١) ١٩٢ \\ \underline{٢١-} \\ ١٧١ \\ \underline{١٦٢-} \\ ٩ \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} ٧ & ٧٣ \ ٢ \ ٨ : \ ٤ \\ ١٨ & \underline{١٩ \ ٩ \ ١٧} \\ & ٣٩١ : ١٦٧ \end{array}$$

ناتج القسمة = ٣٩١

المتبقي = ١٦٧

ملحوظة:

إذا كنت تقوم بعملية قسمة تشتمل على رقمين كبيرين على سبيل المثال: ٦٨٩٨ ÷ ٨٩ ، استخدم الصيغة التالية:

$$\begin{array}{r|l} ٩ & ٦ \ ٨ \ ٩ : \ ٨ \\ ٨ & \end{array}$$

رقم واحد كرقم المؤشر (الموجود على الجانب الأيمن) ، رقم واحد فقط كتقاسم (الموجود على الجانب الأيسر) .

تدريبات:

$$١٣٢ \div ٥٠٣٢٦ \text{ (٢)}$$

$$١٦٧ \div ٤٠٨٩٧ \text{ (١)}$$

$$٢١٧ \div ٤٦٨٩٦ \text{ (٤)}$$

$$١٥٧ \div ٣٢٦٣١٢ \text{ (٣)}$$

$$١٣٨ \div ٦١٣١٢ \text{ (٦)}$$

$$١٥٩ \div ٥٨٩١٩ \text{ (٥)}$$

$$١٣٨ \div ١٢٤٦٢ \text{ (٨)}$$

$$١٢٦ \div ٣٢١٦٣ \text{ (٧)}$$

$$١٨٤ \div ٨٦٩٦٢ \text{ (١٠)}$$

$$١١٦ \div ١٣٦٦٢ \text{ (٩)}$$

$$١٧٣ \div ١٢٦٣٣ \text{ (١٢)}$$

$$١٥٤ \div ٦٢١٢٣ \text{ (١١)}$$



١١٣ ÷ ٤٧١٣٢ (١٤)	١٣٧ ÷ ٨٣٤٤٨ (١٣)
١٦٤ ÷ ٤٨٣٢١ (١٦)	١٩٨ ÷ ٨٧٦٣٤ (١٥)
٩٨ ÷ ٣٢٣٦٢ (١٨)	١٨٩ ÷ ٥٨٦٢١ (١٧)
١٦٧ ÷ ٦٢٣٦١ (٢٠)	٨٩ ÷ ٥٨٦٣٢ (١٩)
٧٨ ÷ ١٢٢٣٨ (٢٢)	١٥٨ ÷ ١٣٦٢٣ (٢١)
١٦٩ ÷ ٦٣٢١٢ (٢٤)	٩٧ ÷ ٢١٢٣٤ (٢٣)

الإجابة:

المتبقي = ١٤٩	(١) ناتج القسمة = ٢٤٤
المتبقي = ٣٤	(٢) ناتج القسمة = ٣٨١
المتبقي = ٦٦	(٣) ناتج القسمة = ٢٠٧٨
المتبقي = ٢٤	(٤) ناتج القسمة = ٢١٦
المتبقي = ٨٩	(٥) ناتج القسمة = ٣٧٠
المتبقي = ٤٠	(٦) ناتج القسمة = ٤٤٤
المتبقي = ٣٣	(٧) ناتج القسمة = ٢٥٥
المتبقي = ٤٢	(٨) ناتج القسمة = ٩٠
المتبقي = ٩٠	(٩) ناتج القسمة = ١١٧
المتبقي = ١١٤	(١٠) ناتج القسمة = ٤٧٢
المتبقي = ٦١	(١١) ناتج القسمة = ٤٠٣
المتبقي = ٤	(١٢) ناتج القسمة = ٧٣
المتبقي = ١٥	(١٣) ناتج القسمة = ٦٠٩
المتبقي = ١٦	(١٤) ناتج القسمة = ٤١٧
المتبقي = ١١٨	(١٥) ناتج القسمة = ٤٤٢
المتبقي = ١٠٥	(١٦) ناتج القسمة = ٢٩٤



عملية القسمة

المتبقي = ٣١	(١٧) ناتج القسمة = ٣١٠
المتبقي = ٢٢	(١٨) ناتج القسمة = ٣٣٠
المتبقي = ٧٠	(١٩) ناتج القسمة = ٦٥٨
المتبقي = ٧٠	(٢٠) ناتج القسمة = ٣٧٣
المتبقي = ٣٥	(٢١) ناتج القسمة = ٨٦
المتبقي = ٧٠	(٢٢) ناتج القسمة = ١٥٦
المتبقي = ٨٨	(٢٣) ناتج القسمة = ٢١٨
المتبقي = ٦	(٢٤) ناتج القسمة = ٣٧٤



قسمة عدد على عدد أكبر منه مكون من ثلاثة أرقام (المؤشر = ٢) :

سنبدأ الآن شرح ماذا يحدث في حالة ما إذا كان القاسم كبيراً للغاية.
على سبيل المثال :

$$٨٨٤ + ٣٧٤٢٦٨$$

في مثل هذه الحالة نقوم بوضع رقمين على المؤشر ورقم واحد كقاسم
كما هو موضح هنا :

٨٤	٣	٧	٤	٢	:	٦	٨
٨			٥	٦			
				٤٢			

شرح الخطوات بالتفصيل :

● القسمة :

بعد عمل الصيغة ، قم بقسمة الرقم الأول وهو ٣٧ على الرقم ٨ ،
النتيجة = ٤ والمتبقي = ٥

● الاتجاه :

إجمالي المقسوم التالي هو ٥٤ ، لتحديد الاتجاه ، قم بضرب الرقم
الموجود على الجانب الأيسر من المؤشر في الرقم الأول من ناتج
القسمة ثم اطرح النتيجة من المقسوم

$$٥٤ - (٤ \times ٨) = ٣٢ - ٥٤ = ٢٢$$

● القسمة :

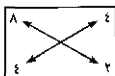
المقسوم التالي هو ٢٢ ، عند قسمة هذا الرقم على ٨ ، نحصل على
النتيجة = ٢ والمتبقي = ٦



عملية القسمة

• الاتجاه :

إجمالي المقسوم التالي هو ٦٢ ، لتحديد الاتجاه ، قم بطرح رقم المؤشر من الرقم الموجود في ناتج القسمة باستخدام نظام التقاطع على النحو التالي :



$$\begin{aligned}
 &= [(٤ \times ٤) + (٢ \times ٨)] - ٦٢ \\
 &= [١٦ + ١٦] - ٦٢ \\
 &= [٣٢] - ٦٢ \\
 &30 =
 \end{aligned}$$

• القسمة :

المقسوم الآن هو ٣٠ وعند قسمته على الرقم ٨ يكون الناتج ٣ والمتبقي ٦ =

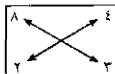
٨٤	٣	٧	٤	٢	:	٦	٨
٨		٥	٦			٦	
<hr/>							
	٤	٢	٣	:			

• الاتجاه :

قم بوضع المتبقي ٦ في الناحية الخاصة به

خطوات تحديد الاتجاه هي :

• إجمالي المقسوم = ٦٦ ، قم بطرح رقم المؤشر من الرقم الموجود في ناتج القسمة باستخدام نظام التقاطع على النحو التالي :



$$\begin{array}{r}
 ٦٦ \\
 - ٣٢ \\
 \hline
 ٣٤
 \end{array}$$

النتيجة النهائية : ٣٤



• يتم وضع المقسوم الأخير وهو الرقم ٨ بجانب الرقم ٣٤ ليصبح ٣٤٨، ثم نطرح منه آخر رقم للمؤشر ثم يضرب في آخر رقم من ناتج القسمة على النحو التالي:

$$336 = 12 - 348 = (3 \times 4) - 348$$

المتبقي = ٣٣٦

النتيجة النهائية: ٤٢٣ والمتبقي = ٣٣٦

تدريبات:

٧٦٢ ÷ ٦٠٣١٢ (٤)	٩٨٤ ÷ ٨٠٦٤٩ (١)
٩٧٨ ÷ ٤٣١٢ (٤)	٨٦٢ ÷ ٥١٣٣٦ (٣)
٧٨٩ ÷ ٧٨٣٢٣ (٦)	٨٦٩ ÷ ٦١٢٣١ (٥)
٥٩٤ ÷ ٧٦٣٢١ (٨)	٨٧٦ ÷ ١٣٢٦٣ (٧)
٨٧٩ ÷ ٨٩٠٣٣ (١٠)	٩٦٤ ÷ ٦٨٣٢٣ (٩)
٩٩٧ ÷ ٩٩٦٣١ (١٤)	٩٧٢ ÷ ٥٠٣٢١ (١١)

الإجابة:

المتبقي = ٩٤٥	(١) ناتج القسمة = ٨١
المتبقي = ١٦٤	(٢) ناتج القسمة = ٧٩
المتبقي = ٤٧٨	(٣) ناتج القسمة = ٥٩
المتبقي = ١٨٠	(٤) ناتج القسمة = ٤٤
المتبقي = ٤٠١	(٥) ناتج القسمة = ٧٠
المتبقي = ٥٢١	(٦) ناتج القسمة = ٩٩
المتبقي = ١٢٣	(٧) ناتج القسمة = ١٥
المتبقي = ٢٨٩	(٨) ناتج القسمة = ١٢٨
المتبقي = ٨٤٣	(٩) ناتج القسمة = ٧٠
المتبقي = ٢٥٤	(١٠) ناتج القسمة = ١٠١
المتبقي = ٧٤٩	(١١) ناتج القسمة = ٥١
المتبقي = ٩٢٨	(١٢) ناتج القسمة = ٩٩



عملية القسمة

قسمة عدد على عدد آخر مكون من أربعة أرقام :

باستخدام رقمين في المؤشر يمكنك قسمة أي رقم على أربعة أرقام .

على سبيل المثال :

$$1068 \div 827476$$

دعنا نضعها في الصيغة التي أوضحناها من قبل :

(الخطوة الأولى)	77	68	82 7 4 : 7 6
	30 -	15	7 17 17
	47		527 : 1140

الخطوات : 174 (الخطوة الثانية)

52 -	• قم بقسمة الرقم 82 ÷ 5
122	الناتج = 5 والمتبقي = 7

177 (الخطوة الثالثة)

58 -	• الاتجاه : 47 = (6 × 5) - 77
	• ثم اقسم 47 ÷ 15

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> $\begin{matrix} 6 & 8 \\ 7 & 4 \end{matrix}$ </div>	1196	الناتج = 2 والمتبقي = 17
56 -	• الاتجاه : 174 = [(8 × 5) + (6 × 2)] - 122	
1140		

• قم بقسمة 122 ÷ 15 الناتج = 8 والمتبقي = 17

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> $\begin{matrix} 6 & 8 \\ 7 & 4 \end{matrix}$ </div>	1196	• الاتجاه : 177 ، - ناتج التقاطع = 119
		سيتم وضع المقسوم الأخير وهو 6 هنا .

1196 - [آخر رقم للمؤشر X آخر ناتج للقسمة]



$$1140 = 7 \times 8 - 1196 \text{ (المتبقي)}$$

$$\text{ناتج القسمة} = 627$$

$$\text{المتبقي} = 1140$$

تدريبات:

$1106 \div 987634 \text{ (٢)}$	$1274 \div 107306 \text{ (١)}$
$1376 \div 73426 \text{ (٤)}$	$1082 \div 382123 \text{ (٣)}$
$1604 \div 87643 \text{ (٦)}$	$1897 \div 87342 \text{ (٥)}$
$1764 \div 16841 \text{ (٨)}$	$1997 \div 38321 \text{ (٧)}$
$1843 \div 78432 \text{ (١٠)}$	$1964 \div 18432 \text{ (٩)}$
$1732 \div 46421 \text{ (١٢)}$	$1643 \div 81762 \text{ (١١)}$
$1963 \div 28612 \text{ (١٤)}$	$1049 \div 38347 \text{ (١٣)}$
$2136 \div 06432 \text{ (١٦)}$	$1809 \div 06498 \text{ (١٥)}$
$1781 \div 338624 \text{ (١٨)}$	$1269 \div 38413 \text{ (١٧)}$
$1836 \div 20016 \text{ (٢٠)}$	$1043 \div 64321 \text{ (١٩)}$

الإجابة:

$614 = \text{المتبقي}$	$83 = \text{ناتج القسمة (١)}$
$410 = \text{المتبقي}$	$804 = \text{ناتج القسمة (٢)}$
$379 = \text{المتبقي}$	$241 = \text{ناتج القسمة (٣)}$
$130 = \text{المتبقي}$	$46 = \text{ناتج القسمة (٤)}$
$80 = \text{المتبقي}$	$46 = \text{ناتج القسمة (٥)}$
$1635 = \text{المتبقي}$	$02 = \text{ناتج القسمة (٦)}$
$378 = \text{المتبقي}$	$19 = \text{ناتج القسمة (٧)}$



عملية القسمة

المتبقي = ٩٦٥	(٨) ناتج القسمة = ٩
المتبقي = ٧٥٦	(٩) ناتج القسمة = ٩
المتبقي = ٢٤١	(١٠) ناتج القسمة = ٣٧
المتبقي = ١٢٥٥	(١١) ناتج القسمة = ٤٩
المتبقي = ١٣٨٩	(١٢) ناتج القسمة = ٢٦
المتبقي = ١١٧١	(١٣) ناتج القسمة = ٢٤
المتبقي = ١١٣٢	(١٤) ناتج القسمة = ١٤
المتبقي = ٧٢٨	(١٥) ناتج القسمة = ٣٠
المتبقي = ٨٩٦	(١٦) ناتج القسمة = ٢٦
المتبقي = ٣٤٣	(١٧) ناتج القسمة = ٣٠
المتبقي = ٢٣٤	(١٨) ناتج القسمة = ١٩٠
المتبقي = ١٦٥٩	(١٩) ناتج القسمة = ٣٤
المتبقي = ١٦٥٦	(٢٠) ناتج القسمة = ١٠



استخدام منازل العشرية في القسمة :

بعد أن تناولنا العديد والعديد من أنواع عمليات القسمة ، دعنا الآن نتناول كيف يمكن لنا أن نحصل على ناتج القسمة أن يحتوي على بعض المنازل العشرية بدلا من المتبقي . على سبيل المثال : أوجد ثلاثة منازل عشرية لعملية القسمة هذه :

$$178 \div 3246738$$

دعنا أولا نعد صيغة القسمة :

$$\begin{array}{r|l} 8 & 3 \ 2 \ 4 \ 6 \ 7 \ 3 \ 8 : 8 : : 0 \ 0 \ 0 \\ 17 & \end{array}$$

يظل كل شيء كما هو موضح في السابق . الاختلاف هو أننا قمنا هنا بإضافة ثلاثة أصفار لتحل محلها المنازل العشرية الثلاثة ، وسنقوم بعد ذلك باستكمال الحل وفقاً للطريقة التي أوضحناها من قبل .

$$\begin{array}{r|l} 8 & 3 \ 2 \ 4 \ 6 \ 7 \ 3 \ 8 : 8 : : 0 \ 0 \ 0 \\ 8- & 17 \ 15 \ 10 \ 8 \ 3 \ 1 \ 12 \ 3 \\ \hline 146 & 18240, 101 \end{array}$$

٢) ١٠٦ شرح الخطوات بالتفصيل :

$$\begin{array}{r} 64- \\ \hline 42 \end{array}$$

• قم بقسمة 17 ÷ 32

الناتج = ١ والمتبقي = ١٥

$$\begin{array}{r} 3) \ 87 \\ \hline 16- \\ \hline 71 \end{array}$$

• الاتجاه ، إجمالي المقسوم = 104

$$146 = 1 \times 8 - 104$$

$$, 17 \div 146$$



عملية القسمة

$$\begin{array}{r} 4) \quad 33 \\ \underline{32} \\ 1 \end{array}$$

ناجح القسمة = 8 والمتبقي = 10

• إجمالي المقسوم التالي هو: 106

$$\text{الاتجاه: } 106 - 64 = 42$$

$$\begin{array}{r} 5) \quad 18 \\ \underline{0} \\ 18 \end{array}$$

$$, 17 \div 42$$

ناجح القسمة = 2 والمتبقي = 8

• المقسوم التالي 87

$$\begin{array}{r} 6) \quad 10 \\ \underline{8} \\ 2 \end{array}$$

$$\text{الاتجاه: } 87 - 16 = 71$$

$$, 17 \div 71$$

ناجح القسمة = 4 والمتبقي = 3

• المقسوم التالي 33

$$\text{الاتجاه: } 33 - 32 = 1$$

$$17 \div 1 = 17 \text{ ناتج القسمة } = 0 \text{ والمتبقي } = 1$$

نحن الآن في الجزء الخاص من المتبقي، لذا سنقوم بوضع علامة عشرية بعد الأرقام الموجودة حتى الآن كجزء من الإجابة.

$$\bullet \text{ المقسوم } = 18, \text{ الاتجاه: } 18 - 8 \times 0 = 18$$

$$\bullet 18 \div 17 = 1 \text{ ناتج القسمة } = 1 \text{ والمتبقي } = 1$$

$$\bullet \text{ المقسوم التالي } 10, \text{ الاتجاه: } 2 = 10 - (1 \times 8)$$

$$\bullet 17 \div 2 = 8 \text{ ناتج القسمة } = 0 \text{ والمتبقي } = 2$$

$$\bullet \text{ المقسوم التالي } 20, \text{ الاتجاه: } 20 - 8 \times 0 = 20$$

$$\bullet 17 \div 20 = 1 \text{ ناتج القسمة } = 1 \text{ والمتبقي } = 3$$

$$\bullet \text{ المقسوم } 30, \text{ الاتجاه: } 30 - 8 \times 1 = 22$$

$$\text{الناتج النهائي } = 1.01, 18240$$

يمكنك استخدام نفس التقنية في عمليات القسمة المكونة من ثلاثة أو أربعة أرقام لإيجاد حلول عشرية لها.



كيف يمكن عمل الصيغة الخاصة بعمليات القسمة ذات المنازل العشرية ؟

- إذا طلب منك القيام بعملية قسمة يشتمل ناتجها على رقم عشري واحد فقط ، استخدم الصيغة التالية :

٧	٨٦٤٣ : ٢ : ٠ ←	يتم إضافة صفر واحد هنا لكي يشتمل الناتج على رقم عشري واحد
١٩		

- نفترض أن الإجابة تتطلب أن يكون فيها رقمان عشريان ، في هذه الحالة استخدم الصيغة التالية :

٧	٨٦٤٣ : ٢ : ٠٠ ←	تم إضافة صفرين لإيجاد الناتج الذي يحتوي على رقمين عشريين .
١٩		

- و الآن افترض أن الإجابة تتطلب أن يكون فيها ما يصل إلى خمسة منازل عشرية ؟ ستقوم بإضافة خمسة أصفار على يمين المقسوم ثم قم بعملية القسمة بنفس الطريقة التي وضحتها من قبل . قم بوضع العلامة العشرية فور دخول المنطقة الخاصة بالمتبقي .

تدريبات :

أوجد ناتج عمليات القسمة التالية على أن يشتمل الحل على أربعة منازل عشرية .

$$١٦٥٤ + ٣٤٣٧٦٢ (٢)$$

$$١٩٧ \div ٨٦٤٣٢ (١)$$



عملية القسمة

$198 \div 06337 (4)$	$178 \div 28237 (3)$
$976 \div 87623 (6)$	$892 \div 23723 (0)$
$978 \div 17326 (8)$	$1898 \div 732162 (7)$
$1872 \div 10132 (10)$	$787 \div 17632 (9)$
$1982 \div 876321 (12)$	$882 \div 37222 (11)$

الإجابة:

$207,8377 (2)$	$238,7211 (1)$
$282,0202 (2)$	$288,3090 (3)$
$89,7981 (6)$	$28,8176 (0)$
$17,7107 (8)$	$380,7022 (7)$
$0,2077 (10)$	$20,7602 (9)$
$221,792 (12)$	$20,9977 (11)$



مربعات الأعداد

مربعات الأعداد التي تنتهي بالرقم ٥

على الرغم من أننا قمنا في البداية بتوضيح هذا الأمر عندما تناولنا الصيغة الأولى بالتفصيل، إلا أنني سوف أقوم بشرحها مرة أخرى حتى تتمكن في أذهان الطلاب.

$$\begin{array}{r} ٨٥ \\ ٨٥ \times ٨٥ = ٧٢٢٥ \end{array}$$

شرح الخطوات:

- قم بضرب ٥ × ٥ وضع الحل على الجانب الأيمن.
 - قم بإضافة الرقم ١ إلى الرقم الموجود في أعلى الجانب الأيسر
- $$٩ = ١ + ٨ : (٨)$$
- قم بضرب الرقم ٩ في الرقم الموجود أسفل الجانب الأيسر (٨):
- $$٧٢ = ٨ \times ٩$$
- الناتج النهائي ٧٢٢٥

باستخدام هذه الطريقة يمكنك إيجاد مربع أي رقمين ينتهيان بالرقم ٥



مربعات الأعداد

تدريبات:

$245(4)$	$235(3)$	$225(2)$	$215(1)$
$285(8)$	$275(7)$	$265(6)$	$255(5)$
$2125(12)$	$2115(11)$	$2105(10)$	$295(9)$
$2165(16)$	$2155(15)$	$2145(14)$	$2135(13)$

الإجابة:

$2025(4)$	$1225(3)$	$625(2)$	$225(1)$
$7225(8)$	$5625(7)$	$4225(6)$	$3025(5)$
$15625(12)$	$13225(11)$	$11025(10)$	$9025(9)$
$27225(16)$	$24025(15)$	$21025(14)$	$18225(13)$



إيجاد مربع الأعداد المتجاورة

الطريقة المباشرة:

إذا كنا نعرف الطريقة لإيجاد مربع أي رقم مثل ٧٥ :

(٧٥ = ٥٦٢٥)، فكيف يمكن إيجاد مربع رقم مجاور مثل ٧٦

(معروف) $٥٦٢٥ = ٧٥^2$

إذن: $٥٧٧٦ = ١٥١ + ٥٦٢٥ = (٧٦ + ٧٥) + ٧٥^2 = ٧٦^2$

الخطوات بالتفصيل:

العملية هنا سهلة للغاية، فالصيغة السابقة توضح نفسها وليس بها أي غموض، ولكن على الرغم من ذلك سوف نتناولها مرة أخرى لتعميق الفهم والفائدة.

● (معروف) $٥٦٢٥ = ٧٥^2$

● اجمع على الرقم ٥٦٢٥ الآتي: $(٧٥ + ٧٦ = ١٥١)$ للحصول على

مربع ٧٦

● $٥٧٧٦ = ٧٦^2$

تدريبات:

$$\begin{array}{llll} (١) (٣٦) & (٢) (٣٧) & (٣) (٤٦) & (٤) (٥٦) \\ (٥) (٥٧) & (٦) (٦٦) & (٧) (٦٧) & (٨) (٨٦) \\ (٩) (٩٦) & (١٠) (٩٧) & & \end{array}$$



مربعات الأعداد

الإجابة:

٣١٣٦ (٤) ٢١١٦ (٣) ١٣٦٩ (٢) ١٢٩٦ (١)

٧٣٩٦ (٨) ٤٤٨٩ (٧) ٤٣٥٦ (٦) ٣٢٤٩ (٥)

٩٤٠٩ (١٠) ٩٢١٦ (٩)



الطريقة العكسية

هل أعجبتك الطريقة المباشرة ؟ لقد تعرفنا في الجزء السابق على كيفية إيجاد مربع عدد يزيد برقم واحد فقط عن عدد آخر نعرف المربع الخاص به .
أما الآن فسوف نتناول بالشرح الطريقة العكسية التي تستطيع من خلالها إيجاد مربعات أرقام أقل برقم واحد فقط من الرقم المعروف لديك .

دعنا نوضح ذلك بالشرح :

نفترض سويًا أننا نعلم مربع الرقم ٧٠ ، فكيف يمكننا من خلاله معرفة مربع الرقم ٦٩ ؟

$$(70)^2 = 4900 \text{ هذا هو المربع المعروف لدينا .}$$

$$(69)^2 = 4900 - (70 + 69) = 4900 - 139 = 4761$$

التدريبات :

$$\begin{array}{lll} (1)(29)^2 & (2)(24)^2 & (3)(34)^2 & (4)(39)^2 \\ (5)(44)^2 & (6)(49)^2 & (7)(54)^2 & (8)(59)^2 \\ (9)(64)^2 & (10)(69)^2 & (11)(74)^2 & (12)(79)^2 \\ (13)(84)^2 & (14)(89)^2 & (15)(94)^2 & (16)(99)^2 \end{array}$$

الإجابة :

$$\begin{array}{llll} (1) 841 & (2) 576 & (3) 1156 & (4) 1521 \\ (5) 1936 & (6) 2401 & (7) 2916 & (8) 3481 \\ (9) 4096 & (10) 4761 & (11) 5476 & (12) 6241 \\ (13) 7056 & (14) 7921 & (15) 8836 & (16) 9801 \end{array}$$



مربعات الأعداد

استخدام صيغة عقلية لإيجاد المربعات

دعنا في البداية نوجد مربع الرقم ١١ باستخدام الصيغة:

$$11^2 = 1/1 + 11 = 12$$

أعتقد أن الصيغة تشرح نفسها ولكن دعنا نشرحها لمزيد من

التوضيح:

- الشرطة المائلة المستخدمة هنا مجرد فاصل ليس إلا.
- منطقة العمل التي سنعمل بها هي 10×10 أو ببساطة ١٠
- يزيد العدد ١١ عن ١٠ برقم واحد فقط.
- نقوم بإضافة رقم ١ إلى الرقم ١١ ليصبح ١٢
- يجب ألا يزيد عدد الأرقام الموجودة بعد الشرطة المائلة على رقم واحد فقط.
- في حالة زيادة عدد الأرقام الموجودة بعد الشرطة المائلة عن واحد، نقوم بوضع الرقم الموجود على اليمين على أقصى اليمين بعد الشرطة وباقي الأرقام يتم إضافتها على الأرقام الموجودة على يسار الشرطة.

هل تستطيع إيجاد مربعات هذه الأرقام بنفس الطريقة؟ لنحاول

$$12^2 = 2/2 + 12 = 14$$

$$13^2 = 3/3 + 13 = 16$$

$$14^2 = 4/4 + 14 = 18$$

$$16^2 = 6/6 + 16 = 20$$

$$15^2 = 5/5 + 15 = 20$$

$$20^2 = 2/2 + 20 = 40$$



$$256 = 2^{16} = 2^{16/6+16} = 2^{(16)}$$

يمكنك العمل بهذه الطريقة حتى تصل إلى الرقم 2^{19}

ولكن ماذا عن الأرقام التي تزيد على 20؟

في مثل هذه الحالة تظل الصيغة كما هي مع وجود اختلاف بسيط .

$$441 = 1/44 = 1/(22) \times 2 = 2^{(1/(1+21)) \times 2} = 2^{(21)}$$

يرجع السبب في هذا التغيير إلى أننا نعمل الآن في منطقة 2×10

هل تصلح هذه الصيغة للأرقام من 21 إلى 29؟ دعنا نجرب:

$$484 = 4/48 = 4/(24) \times 2 = 2^{(2/(2+22)) \times 2} = 2^{(22)}$$

$$529 = 9/52 = 9/(26) \times 2 = 2^{(3/(3+23)) \times 2} = 2^{(23)}$$

$$576 = 6/56 = 16/(28) \times 2 = 2^{(4/(4+24)) \times 2} = 2^{(24)}$$

بعد أن تعلمنا هذه الصيغة هل يمكنك إيجاد مربعات الأعداد من 31

إلى 39؟

$$961 = 1/96 = 1/(32) \times 3 = 2^{(1/(1+31)) \times 3} = 2^{(31)}$$

بهذه الطريقة التي وضعتها من قبل يمكنك وبسهولة حفظ مربعات

الأرقام حتى رقم 99





مكعبات الأعداد

لإيجاد مكعب اثنين من الأرقام ، استخدم الصيغة التالية :

$$(أ + ب)^3 = أ^3 + 3أ^2ب + 3أب^2 + ب^3$$

يمكن كتابة هذه الصيغة كالآتي :

$$أ^3 + 3أ^2ب + 3أب^2 + ب^3$$

$$أ^3 + 3أ^2ب + 3أب^2 + ب^3$$

لقد قمنا بتفكيك $أ^3 + 3أ^2ب + 3أب^2 + ب^3$ إلى جزئين : $أ^3 + 3أ^2ب$ ، $3أب^2 + ب^3$ ، وذلك لتبسيط التعامل معهم .

في الصيغة السابقة نرى أن كلاً من : $أ^3$ و $أ^2ب$ و $أب^2$ و $ب^3$ قد تم وضعهم في الصف الأعلى . أما $3أ^2ب$ و $3أب^2$ فقد تم وضعهم في الأسفل . تظهر الصيغة بالكامل عندما تقوم بإضافة الأرقام الموجودة في الأعلى إلى تلك الموجودة في الأسفل .

إذا نظرنا إلى السطر العلوي بدقة ، فسنجد أنه :

$$\frac{أ^3}{أ} = أ^2 ، \frac{3أ^2ب}{أ} = 3أب ، \frac{3أب^2}{أ} = 3ب^2 ، \frac{ب^3}{أ} = \frac{ب^3}{أ}$$

النسبة المشتركة بين مكونات السطر الأول هي $أ / ب$.

علينا فقط أن نكتشف $أ / ب$ وسنحصل على النتيجة المرجوة .

دعنا نشرح ذلك عن طريق هذا المثال :

$$(١٢)^3 = 1728 \quad ١ = ١ ، ١ = ١ ، ١ = ١ ، ١ = ١$$

ب



الخطوات :

$$\begin{aligned}
 & \bullet \text{ المصطلح الأول : } 1 = {}^3(1) = {}^31 \\
 & \bullet \text{ المصطلح الثاني : } 2 = 2 \times 1 = \frac{2 \times {}^3(1)}{1} = {}^21 \\
 & \bullet \text{ المصطلح الثالث : } 4 = 2 \times 2 = \frac{2 \times ({}^21)}{1} = {}^21 \\
 & \bullet \text{ المصطلح الرابع : } 8 = 2 \times 4 = \frac{2 \times ({}^21)}{1} = {}^31
 \end{aligned}$$

• قم بوضع كل هذه المصطلحات في الصف الأول مع ترك مسافة بينهم .

• أما الصف الثاني ، فقم بمضاعفة المصطلحين الموجودين في المنتصف على النحو التالي :

$$\begin{aligned}
 & {}^21 = 2 \quad {}^22 = 4 \\
 & {}^21 = 2 \quad {}^24 = 8 \\
 & \text{وهكذا يتكون الصف الثاني من 2 و 4 و 8} \\
 & \bullet \text{ والآن قم بجمعهم .}
 \end{aligned}$$

$$1 \quad 2 \quad 4 \quad 8$$

$$4 \quad 8$$

$$\text{الإجابة } 1 \quad 7 \quad 2 \quad 8$$

1 المتبقي من كل مرحلة

مثال آخر : ١٦

$$1 = 1, 2 = 2, 4 = 4, 6 = \frac{6}{1}, 1 = 1$$



مكعبات الأعداد

$$16 = 2^4 = 2 \times 2 \times 2 \times 2$$

$$12 = 2 \times 2 \times 3$$

$$\begin{array}{r} 4 \quad 0 \quad 9 \quad 6 \\ 3 \quad 1 \quad 2 \quad 1 \end{array}$$

الخطوات بالتفصيل :

• في العدد الموجود على اليمين ٢١٦ يتم وضع الرقم الأحادي ٦ كجزء من الإجابة. أما المتبقي وهو ٣٦ فيتم جمعه على الجانب الأيسر.

• بعد جمع المتبقي ٣٦ إلى (٧٢ + ٣٦) نحصل على ١٠٨
يتم وضع الرقم ٨ كجزء من الإجابة والرقم ١٠ يتم جمعه على الجانب الأيسر.

• عند جمع ١٠ على الرقم الموجود على اليسار، نحصل على ٣٠،
يظل الصفر كجزء من الإجابة والرقم ٣ يتم جمعه على الجانب الأيسر.

• بعد جمع الأرقام الموجودة لي أقصى اليسار نحصل على الرقم ٤،
وبذلك تكون الإجابة هي ٤٠٩٦

مثال آخر لمزيد من التوضيح :

$$21 = 3 \times 7$$

$$1 = 1, 2 = 2, 3 = 3, 4 = 4, 5 = 5, 6 = 6, 7 = 7, 8 = 8, 9 = 9$$

$$8 \quad 4 \quad 2 \quad 1 = 321$$

$$\begin{array}{r} 8 \quad 4 \\ 9 \quad 2 \quad 1 \end{array}$$

عجائب الحساب العقلي



٣(٢٢) •

$$\frac{1}{2} = \frac{ب}{أ} ، ٨ = ٣أ ، ٢ = ب ، ٢ = أ$$

$$\begin{array}{r} ٨ \ ٨ \ ٨ \ ٨ = ٣٢٢ \\ ١٦ \ ١٦ \\ \hline ١٠ \ ٦ \ ٤ \ ٨ \\ ٣ \ ٣ \end{array}$$

٣(٢٥) •

$$\frac{٥}{٢} = \frac{ب}{أ} ، ٨ = ٣أ ، ٥ = ب ، ٢ = أ$$

$$\begin{array}{r} ٨ \ ٢٠ \ ٥٠ \ ١٢٥ = ٣٢٥ \\ ٤٠ \ ١٠٠ \\ \hline \end{array}$$

الإجابة ١٥ ٦ ٢ ٥

المتبقي من كل مرحلة ٧ ١٢ ١٣

٣(٢٧) •

$$\frac{٧}{٢} = \frac{ب}{أ} ، ٨ = ٣أ ، ٧ = ب ، ٢ = أ$$

$$\begin{array}{r} ٨ \ ٢٨ \ ٩٨ \ ٣٤٣ = ٣٢٧ \\ ٥٦ \ ١٩٦ \\ \hline \end{array}$$

الإجابة ١٩ ٦ ٨ ٣

المتبقي من كل مرحلة ١١ ٣٢ ٣٤

بنفس هذه الطريقة يمكنك إيجاد مكعبات أي عدد مكون من رقمين .





مكعبات الأعداد

تدريبات:

$2^{18}(3)$	$2^{17}(2)$	$2^{14}(1)$
$2^{26}(6)$	$2^{24}(5)$	$2^{19}(4)$
$2^{31}(9)$	$2^{29}(8)$	$2^{28}(7)$
$2^{37}(12)$	$2^{33}(11)$	$2^{32}(10)$
$2^{46}(15)$	$2^{42}(14)$	$2^{39}(13)$
$2^{48}(18)$	$2^{47}(17)$	$2^{45}(16)$
$2^{53}(21)$	$2^{52}(20)$	$2^{49}(19)$
$2^{56}(24)$	$2^{55}(23)$	$2^{54}(22)$
$2^{59}(27)$	$2^{58}(26)$	$2^{57}(25)$
$2^{63}(30)$	$2^{62}(29)$	$2^{61}(28)$

الإجابة:

$5832(3)$	$2912(2)$	$2744(1)$
$17076(6)$	$13824(5)$	$7856(4)$
$97912(9)$	$24384(8)$	$21952(7)$
$50752(12)$	$35937(11)$	$32768(10)$
$97336(15)$	$74088(14)$	$59319(13)$
$110592(18)$	$103823(17)$	$91120(16)$
$148877(21)$	$140708(20)$	$117649(19)$
$170616(24)$	$177375(23)$	$157464(22)$
$205379(27)$	$195112(26)$	$185193(25)$
$250027(30)$	$238328(29)$	$227981(28)$



الجذر التربيعي

الجذر التربيعي للمربع

لإيجاد الجذر التربيعي يجب أن تكون لديك بعض المعلومات كما هو

موضح فيما يلي :

الرقم	المربع	الرقم الأخير
١	١ =	٢١
٤	٤ =	٢٢
٩	٩ =	٢٣
٦	١٦ =	٢٤
٥	٢٥ =	٢٥
٦	٣٦ =	٢٦
٩	٤٩ =	٢٧
٤	٦٤ =	٢٨
١	٨١ =	٢٩
٠٠	١٠٠ =	٣٠

بعد قراءة المثال السابق ، يمكن أن نقول إن المربع الحقيقي ينتهي برقم

١ ، ٤ ، ٥ ، ٦ ، ٩ ، ٠٠ ، أو إنه قد لا ينتهي بالأرقام التالية : ٢ ، ٣ ،

٧ ، ٨

وأيضًا عدد الأرقام في الجذر التربيعي سيكون : $\frac{س}{٢}$ أو $\frac{(س + ١)}{٢}$



يجب أن نعلم أولاً كيف يمكننا إيجاد مربع أي رقم.

الرقم	المزدوج الخاص
أ	2^2
أب	2×2
أب ج	$2 \times (2 + 2 \times 2)$
أب ج د	$2 \times (2 + 2 \times 2 + 2 \times 2)$
أب ج د هـ	$2 \times (2 + 2 \times 2 + 2 \times 2 + 2 \times 2)$
أب ج د هـ و	$2 \times (2 + 2 \times 2 + 2 \times 2 + 2 \times 2 + 2 \times 2)$

الرقم	المزدوج الخاص
٢	$2^2 = 4$
٢١	$4 = (1 \times 2) \times 2$
٢١٢	$9 = 1 + (2 \times 2) \times 2$
٢١٢٤	$20 = (2 \times 1) \times 2 + (2 \times 2) \times 2$
٢١٢٤٣	$24 = 2 + (2 \times 1) \times 2 + (2 \times 2) \times 2$

معرفة الرقم المزدوج الخاص به مطلوب لتحديد الجذر التربيعي.

دعنا نوضح ذلك بالمثل التالي:

$$\sqrt{2116}$$

٢	١	:	١	٦
٨			٥	٣
٤	٦	:		٠



الخطوات:

- قم بتوزيع الأرقام بنفس التقنية المعروفة لديك لتكوين مجاميع .
(ابدأ من الرقم الأخير وكون مجموعة من كل رقمين) .
- أوجد الرقم الأول من الإجابة بتقريب أول عددين من أقرب مربع تام ففي المثال السابق (٢١) أقرب رقم لها هو (١٦) مربع الرقم (٤) فيكون الرقم الأول من الإجابة هو (٤) .
- ضع الرقم ٤ في مكان الإجابة (انظر للجزء الخاص بصيغ القسمة لمعرفة مكان الإجابة) . ثم نوجد القاسم بضرب الرقم الأول من الإجابة في العدد ٢ فيكون $٨ = ٤ \times ٢$
- والآن نحن على استعداد لإيجاد الجذر التربيعي .

	٢١	١٦
٨	٥	٣
	٤٦	

- إجمالي المقسوم هنا ٥١ ، قم بقسمته على ٨ ، الإجابة = ٦ والمتبقي ٣
- وهكذا نكون قد حصلنا على الحل النهائي . فالجذر التربيعي هنا هو $\frac{س}{٢} = \frac{٤}{٢} = ٢$ ، ولكن دعنا نشرح بمزيد من التفصيل .
- المقسوم التالي هو ٣٦ والذي سنقوم بطرح مربع الرقم ٦ منه :

		٣٦ = ٦٦
٢	١	١
٨	٥	٣
	٤٦	٠

• وهكذا يكون المتبقي صفراً .



شرح لبعض النقاط الهامة:

- كما هو الحال في عملية القسمة، فإن عملية إيجاد الجذر التربيعي تتكون من خطوتين. القسمة + الانتهاء.
- القاسم هنا هو ضرب الرقم الأول من الإجابة في العدد ٢ وللمعرفة الانتهاء نقوم بطرح مربع الأرقام الموجودة في ناتج القسمة مع ترك الرقم الأول من الإجابة فقط.
- يجب أن نترك الرقم الأول من الإجابة منفصلاً أثناء قيامنا بإيجاد مربعات الأرقام.

دعنا نستعرض هذا المثال للتوضيح:

	٤	٦	٢	٤
١٢		١٠	٦	
	٦	٨	:	٠

الخطوات:

- الرقم الأول من الإجابة = ٦ والقاسم = ١٢
- يكتب المتبقي (٤٦ - ٣٦) = ١٠ قبل الرقم التالي ٢
- المقسوم هنا هو ١٠٢، الناتج = ٨ والمتبقي = ٦، يوضع هذا المتبقي قبل الرقم ٤ كما هو موضح.
- المقسوم التالي هو ٦٤، وللمعرفة الانتهاء نقوم بطرح $٨^2 = ٦٤$ من المقسوم، فتصبح النتيجة صفراً.

ملحوظة:

يمكنك تجنب الخطوة الأخيرة إذا أردت ذلك لأن من معرفتنا السابقة

عجائب الحساب العقلي



نعلم أن الأرقام الموجودة في الجذر التربيعي ستكون $\frac{س}{٢} = ٢$ وفي المثال السابق لدينا مربع صحيح .

	١	٢	٩	٩	٦
٢	٠	٠	٠		
	١	١	٤	:	٠

الخطوات :

- الرقم الأول من الإجابة هو ١ . وهكذا يصبح القاسم ٢
- $١ - ١ = ٠$ ، تكتب قبل الرقم التالي وهو ٢
- المقسوم التالي هو ٢ . الناتج = ١ والمتبقي = ٠
- لمعرفة الاتجاه : المقسوم التالي = ٩
- قم بطرح $١ = ٢$ من ٩ الناتج = ٨
- اقسم الرقم ٨ على ٢ الناتج = ٤ والمتبقي = ٠ . بهذه الخطوة يكتمل الحل حيث إن لدينا إجابة مكونة من ثلاثة أرقام $\frac{(س + ١)}{٢}$

• أما الآن فسوف نقوم بإيجاد المتبقي .

• الاتجاه - المقسوم التالي = ٩

	١	٢	٩	٩	٦
١٢	٠	٠	٠		
	١	١	٤		

الخطوة الأولى للاتجاه = ٩ مربع الرقم ٣

$$٩ = (٤ \times ١) \times ٢ - ٠٩$$

الخطوة الثانية للاتجاه = ١٦ مربع الرقم ٤



الجذر العشري

$$16 - 4^2 = \text{صفر}$$

وهكذا يكون المتبقي = ٠

مثال:

$$\begin{array}{r} (1) \quad 53 \\ - 25 \\ \hline 28 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} (2) \quad 41 \\ - 40 \\ \hline 16 \\ - 16 \\ \hline 00 \end{array}$$

$$\sqrt{120316}$$

$$\begin{array}{r|rrrrrr} & 1 & 2 & 0 & 3 & 1 & 6 \\ 6 & & 3 & 0 & 4 & & \\ \hline & 3 & 0 & 4 & : & & \end{array}$$

شرح مختصر للخطوات:

- الرقم الأول من الإجابة هو ٣ والمتبقي = ٣ والقاسم = ٦
- المقسوم ٣٥ يقسم على ٦ . الناتج = ٥ والمتبقي = ٥
- إجمالي المقسوم هو ٥٣ . قم بطرح مربع الرقم ٥ من ٥٣ ، الناتج = ٢٨ . قم بقسمته على ٦
- ناتج هذه القسمة = ٤ والمتبقي = ٤
- وهكذا تكون هذه العملية قد اكتملت .

معرفة الاتجاه:

- ٤١ - مربع الرقم ٥٤
- $1 = (20) \times 2 - 41$
- سوف يضاف الرقم ٦ إلى الرقم ١ ليصبح ١٦
- ١٦ - مربع الرقم ٤
- $0 = 16 - 16$ [المتبقي هنا صفر]



إيجاد جذر تربيعي يشتمل على منازل عشرية :

في كافة الأمثلة السابقة كان هناك متبقٍ ولكن الآن دعنا نحاول إيجاد الجذر التربيعي لمربعات غير مكتملة .

على سبيل المثال :

$$\begin{array}{r} 121 \\ 20- \\ \hline 96 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \sqrt{732108} \\ 73 \quad 2 \quad 1 \quad 0 \quad 8 \\ 16 \quad 9 \quad 12 \quad 16 \quad 14 \quad 10 \\ \hline 8 \quad 5 \quad 5 \quad 6 \quad 3 \quad 3 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 160 \\ 50- \\ \hline 110 \end{array}$$

الخطوات بالتفصيل

(٢) ١٤٨ $\frac{3}{2}$ = عدد الأرقام الموجودة في الجذر التربيعي ٣

$$\begin{array}{r} 148 \\ 80- \\ \hline 68 \end{array}$$

• الرقم الأول من الإجابة هو ٨

والمتبقى = ٩ والقاسم = ١٦

$$\begin{array}{r} 150 \\ 90- \\ \hline 60 \end{array}$$

• ١٦ ÷ ٩٢ = ناتج هذه القسمة = ٥ والمتبقى = ١٢

• ١٢١ - مربع الرقم = ٩٦

• ١٦ ÷ ٩٦ =

الناتج = ٥ والمتبقى = ١٦

(إذا اعتبرنا أن الرقم ٦ هو ناتج القسمة فستظهر لنا العلامة السالبة).

استطعنا الآن إيجاد ثلاثة أرقام قبل العلامة العشرية . سوف نستكمل

الخطوات لإيجاد باقي الأرقام التي ستوضع بعد العلامة العشرية في الإجابة.



الجذور التربيعية

• $110 - \text{مربع الرقم } 55 = 110$

$110 + 110$

• ناتج القسمة = 6 والمتبقي = 14

• $148 - \text{مربع الرقم } 556$

$[50 + (6 \times 5) \times 2]$

$148 - 85 = 63$

• $16 \div 63$

• ناتج القسمة = 3 والمتبقي = 15

• قم بإضافة صفرين على القسوم، استخدم 150 كمقسوم .

• $150 - \text{مربع الرقم } 5563$

$150 = [(6 \times 5) \times 2 + (3 \times 5) \times 2] - 150$

• $16 \div 60$

• ناتج القسمة = 3 والمتبقي = 12

• الناتج النهائي = 633, 855

تدريبات:

$38123 (3)$ $225626 (4)$ $186241 (1)$

$2025 (6)$ $1681 (5)$ $25362 (4)$

$106324 (9)$ $199432 (8)$ $18634 (7)$

$98436 (12)$ $13637 (11)$ $10876 (10)$

$898426 (15)$ $742822 (14)$ $63473 (13)$

$131261 (18)$ $163462 (17)$ $16123 (16)$

$48324 (20)$ $50217 (19)$



الإجابة :

١٩٥,٢٥١ (٣)	٤٧٥,٠٢٢ (٢)	٤٣١,٥٦٦ (١)
٤٥ (٦)	٤١ (٥)	١٥٩,٢٥٤ (٤)
٣٢٦,٠٧٣ (٩)	٤٤٦,٥٧٨ (٨)	١٣٦,٥٠٦ (٧)
٣١٣,٧٤٥ (١٤)	١١٦,٧٧٧ (١١)	١٠٤,٢٨٨ (١٠)
٩٤٧,٨٥٣ (١٥)	٨٦١,٨٧١ (١٤)	٢٥١,٩٣٨ (١٣)
٣٦٢,٢٩٩ (١٨)	٤٠٤,٣٠٤ (١٧)	٢٤٥,١٩٩ (١٦)
	٢٩١,٨٢٧ (٢٠)	٢٢٤,٠٩١ (١٩)



الجذر التكعيبي

الجذر التكعيبي

إيجاد الجذر التكعيبي للأعداد يستلزم أن تكون لديك بعض

المعلومات :

الرقم	النتائج الأخير
³ ١	١ = ١
³ ٢	٨ = ٨
³ ٣	٢٧ = ٧
³ ٤	٦٤ = ٤
³ ٥	١٢٥ = ٥
³ ٦	٢١٦ = ٦
³ ٧	٣٤٣ = ٣
³ ٨	٥١٢ = ٢
³ ٩	٧٢٩ = ٩

يمكننا عما سبق تحديد النتائج الأخير للرقم ³٢ وهو ٨ ، وللرقم ³٣

وهو ٧ وهكذا.

خطوات إيجاد الجذر التكعيبي

• ابدأ من الجانب الأيمن وضع فاصلة بعد كتابة الأرقام الثلاثة.



مثال :

٩,٢٦١ —

١,٧٢٨ —

٣٢,٧٦٨ —

١٧٥,٦١٦ —

- بعد وضع الفاصلة ، انظر إلى الرقم الأخير . قارن ذلك بالأرقام الموجودة في الجدول السابق لتعلم الناتج الأخير .
- انظر الآن إلى أول مجموعة من الأرقام وتأكد أي مكعب رقم أقل من المجموعة . هذا الرقم هو أول رقم .
- وهكذا تكون قد عرفت الرقم الأول والأخير .

على سبيل المثال :

٩,٢٦١ •

٢ ١

الخطوات :

- بداية من الرقم الأخير ، ضع فاصلة بعد الرقم ٩
- تؤكد لنا معرفتنا بالرقم الأخير أن مكعب هذا الرقم سيكون ١
- و الآن لدينا الرقم الأخير ٩ و نعلم أن $٢^٣ = ٨$ وهو أقل من ٩ وكذلك $٣^٣ = ٢٧$ وهو أكبر من الرقم ٩
- وهكذا تمكنا من معرفة الرقم الأول وهو ٢ فتصبح الإجابة النهائية



الجذر التكميبي

مثال آخر

$$32,768$$

$$3 \quad 2$$

- أولاً نقوم بإيجاد الجذر التكميبي للرقم الأخير وهو يساوي ٢
- بالنسبة إلى الرقم الأول والثاني ٣٢ ، نضع ٣ كرقم أول حيث أن $3^3 = 27$ أقل من الناتج النهائي 3^2 و $4^3 = 64$
- وبذلك يكون الناتج النهائي ٣٢

ملحوظة :

هذه التقنية تصلح للمكعبات الصحيحة فقط .
كما أنها طريقة جيدة لإيجاد الأرقام التقريبية .



المعادلات المتزامنة

يعتبر هذا الموضوع من الموضوعات كثيرة الاستخدام؛ لذلك قررت تناوله من خلال هذا الكتاب.

دعنا نبدأ باستعراض هذا المثال :

$$5 \text{ س} - 3 \text{ ص} = 11$$

$$6 \text{ س} - 5 \text{ ص} = 9$$

في هذا المثال نستطيع إيجاد قيمة س، وبذلك يكون إيجاد قيمة ص ليس بالأمر الصعب. لإيجاد قيمة س نحتاج إلى القيام بخطوة أساسية.

• الخطوة الأساسية

$$5 \text{ س} - 3 \text{ ص} = 11$$

$$6 \text{ س} - 5 \text{ ص} = 9$$

$$\frac{\text{البسط}}{\text{المقام}} = \text{س}$$

البسط :

(معامل ص في الصف الأول \times الثابت في الصف الثاني)

- (معامل ص في الصف الثاني \times الثابت في الصف الأول).

[يتم نقل المعامل بعلامة الملاحظة له]

وهكذا يكون البسط (N) =



المعادلات المتكررة

$$(11 \times 5) - (9 \times 3) =$$

$$28 = 55 + 27 - =$$

بالنسبة إلى المقام:

• الخطوة الأساسية

$$\begin{array}{rcl} 11 = 3 \times & \swarrow & 5 \text{ س} \\ 9 = 5 \times & \searrow & 6 \text{ س} \end{array}$$

المقام:

(معامل ص في الصف الأول \times معامل س في الصف الثاني) -
(معامل ص في الصف الثاني \times معامل س في الصف الأول)

[يتم نقل المعامل بالعلامة الملاصقة له]

$$\text{المقام} = (5 \times 5) - (6 \times 3) =$$

$$7 = 25 + 18 -$$

$$\frac{\text{البسط}}{\text{المقام}} = \text{س}$$

$$28 = \frac{28}{7}$$



تدريبات :

• $3س + 2ص = 4$

• $11س \times 6ص = 28$

• $8س + 5ص = 9$

• $7س - 4ص = 10$

• $7س + 9ص = 86$

• $2س + 3ص = 12$

• $4س + 5ص = 48$

• $3س - 2ص = 5$

الإجابة:

(١) $س = 2$ $ص = 1$ (٢) $س = 5$ $ص = 2$

(٣) $س = 2$ $ص = 3$ (٤) $س = 4$ $ص = 7$



المعادلات المتزامنة

بعض الأنواع غير التقليدية :

النوع الأول

على سبيل المثال :

$$\bullet \quad 6 \text{ س} + 7 \text{ ص} = 8$$

$$19 \text{ س} + 14 \text{ ص} = 16$$

أوجد كلا من س ، ص

كم من الوقت تحتاج لحل مثل هذه المعادلة؟ أعتقد ليس أكثر من دقيقتين .

في هذه الحالة ، يمكنك أن ترى أن كلا من معامل س وثابت ص موجودين في نفس النسبة :

$$\frac{8}{16} = \frac{7}{14}$$

وفقا للصيغة فإنه إذا كان أحد الأرقام في النسبة ، فإن الرقم الثاني يكون صفراً . في هذا المثال نجد أن معامل س في نفس النسبة مع الثابت .
لذا فإن $0 = \text{ص}$.

الإجابة : - س = صفر

$$- \text{ص} = \frac{8}{7}$$

جرب هذا المثال بنفسك :



$$\begin{aligned} ١٢ \text{ س} + ٧٨ \text{ ص} &= ١٢ \\ \text{الإجابة: س} = ١ \text{ ص} &= \text{صفر} \\ ١٦ \text{ س} + ٩٦ \text{ ص} &= ١٦ \end{aligned}$$

النوع الثاني:

$$١١٣ = \text{س} - ٢٣ \text{ ص}$$

$$٩١ = \text{س} - ٤٥ \text{ ص}$$

في أي مرة تجد فيها كل من معامل س ومعامل ص متقاطعين، قم
بجمعهم مرة وطرحهم مرة أخرى. يؤدي ذلك إلى تقليل المعاملات
الكبيرة إلى أخرى يمكن التعامل معها بشكل أسهل.

دعنا نرى كيف يتم ذلك:

أولاً : جمع معامل س ومعامل ص

$$٦٨ \text{ س} + ٦٨ \text{ ص} = ٢٠٤$$

$$٦٨ \text{ س} (\text{س} - \text{ص}) = ٢٠٤$$

$$\text{أو س} - \text{ص} = ٣$$

ثانياً طرح معامل س ومعامل ص

$$\text{س} = ٢ \text{ ص} - ١$$

$$٢٢ \text{ س} + ٢٢ \text{ ص} = ٢٢$$

$$٢٢ (\text{س} + \text{ص}) = ٢٠٤$$

$$\text{أو س} + \text{ص} = ١$$



المعادلات المتزامنة

بعد ذلك يصبح إيجاد كل من س و ص أمرا سهلا.

حاول إيجادهم بنفسك :

تدريبات :

$$(1) \text{ س } 37 + \text{ ص } 219 = 92$$

$$29 \text{ س } + 37 \text{ ص } = 103$$

$$(2) \text{ س } 12 + \text{ ص } 17 = 53$$

$$17 \text{ س } + 12 \text{ ص } = 63$$

الإجابة :

$$(1) \text{ س } = 1 , \text{ ص } = 2$$

$$(2) \text{ س } = 3 , \text{ ص } = 1$$



كلمة لكل محبي الرياضيات

أصدقائي الأعزاء:

لقد قابلتُ العديد من الناس الذين أشادوا بهذا الكتاب ، ويمتلك العديد من الناس كتبًا كثيرة عن هذا النوع من الرياضيات ولكنهم لا يستخدمونها على الإطلاق . أعتقد أن السبب في ذلك يرجع إلى عدم فهمهم للعديد من الخطوات غير الموضحة بالشكل الكافي .

في كتابي هذا ، حاولت قدر المستطاع شرح الخطوات بالتفصيل ، فإذا استطعت فهم الطرق الإبداعية لحل العمليات الرياضية التي وضعناها هنا ، فعليك أن تزكي هذا الكتاب عند أصدقائك .

لقد حرصنا على تخفيض سعر هذا الكتاب حتى يتمكن انتشار هذه الطرق السريعة والفعالة في حل المسائل الرياضية ، والتي توارثناها عن أجدادنا ، بسرعة كبيرة .

أرحب كثيرًا بمقترحاتكم لتحسين هذا الكتاب فلم لا تريح معي جائزة أفضل اقتراح؟

براديب كومار

عجائب الحساب العقلي

الحسابات العقلية هي الطريقة السحرية لإجراء العمليات الحسابية بشكل سريع. هذه الأداة الرائعة قد تم تطويرها على الأسس والمبادئ التي وضعها الهنود القدماء.

وقد تناولنا هذه الطرق بالتفصيل في هذا الكتاب لنعمق فهمها لدى الطلاب، فهي تزيد من سرعتهم على العمل مع الأرقام بعيداً عن استخدام الآلات الحاسبة والأجهزة الإلكترونية.

سوف يطلعك هذا الكتاب على أحدث الطرق التي تؤهلك لدخول أصعب الاختبارات التنافسية ، ويساعدك على أن تضع أولى خطواتك على طريق تحقيق مستقبل مهني ناجح.



6222002172583